

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VETERINAIRE

(Diplôme d'Etat)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1925

PAR ETIENNE LETARD

Né à Alençon, le 27 mai 1890.

LA RACE ET LA PATHOLOGIE

Leurs rapports dans la médecine
et l'exploitation des animaux domestiques

JURY :

Président : M. ROGER, Professeur à la Faculté de Médecine.

*Assesseurs : MM. DECHAMBRE et PETIT, Professeurs à l'Ecole
Nationale Vétérinaire d'Alfort.*

PARIS
EDITIONS MEDICALES

7, Rue de Valois, 7

1925

THESE
POUR LE DOCTORAT VETERINAIRE

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ECOLE VETERINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE;

Directeur : M. E. NICOLAS;

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Ecoles Vétérinaires; P.-J. CADIOT; A. RAILLIET; H. VALLÉE.

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie descriptive des mammifères domestiques ..	BOURDELLE.
Physiologie, thérapeutique générale, matière médicale.	MAIGNON.
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie.	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique; his- toire naturelle médicale	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique; sémiologie et propédeutique; jurisprudence	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique; anatomie chirurgicale, médecine opéra- toire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire. clinique; médecine opératoire; obstétrique	MOUSSU.
Pathologie générale et microbiologie, maladies micro- biennes et police sanitaire, clinique	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique, ins- pection des denrées alimentaires; autopsies	PETIT.
Hygiène et agronomie; zootechnie et économie rurale.	DECHAMBRE.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER. LEBLOIS. LETARD. LESBOUYRIES.	MM. MONVOISIN. MOUSSU (R.). PETIT (M.). VERGE.
--	---

*La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opi-
nions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être
considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elles n'entendent leur
donner ni approbation, ni improbation.*

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VETERINAIRE

(Diplôme d'Etat)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1925

PAR ETIENNE LETARD

Né à Alençon, le 27 mai 1890.

LA RACE ET LA PATHOLOGIE

Leurs rapports dans la médecine
et l'exploitation des animaux domestiques

JURY :

Président : M. ROGER, Professeur à la Faculté de Médecine.

*Assesseurs : MM. DECHAMBRE et PETIT, Professeurs à l'Ecole
Nationale Vétérinaire d'Alfort.*

PARIS
EDITIONS MEDICALES

7, Rue de Valois, 7

1925



A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR ROGER

Doyen de la Faculté de Médecine

A MES EXAMINATEURS

M. LE PROFESSEUR PAUL DECHAMBRE

M. LE PROFESSEUR GABRIEL PETIT

A MES MAÎTRES



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551823_0077

AVANT-PROPOS

Nous nous sommes proposé dans ce travail de relever maintes observations éparses dans la littérature médicale ou vétérinaire, de réunir maints faits, rapportés le plus souvent à titre de curiosité, concernant les rapports de la race et de la pathologie dans nos espèces animales domestiques. Il nous a paru utile de grouper ces constatations, de les confronter, puis d'envisager les indications d'ordre général, ou les applications à l'amélioration du cheptel, que cet essai comparatif peut comporter.

Dans un premier chapitre, le caractère pathologique considéré comme caractère ethnique, nous étudierons les caractères pathologiques, bien fixés, devenus l'attribut constant de certaines populations animales prises au sein de l'espèce, et qui, soit seuls, soit associés à d'autres, constituent, dans le patrimoine héréditaire, le cachet, le sceau de la race.

Le second chapitre sera consacré aux influences pathologiques dont s'accompagnent, quelle que soit l'espèce envisagée, les grandes variations ethniques, bases de la classification des races : variations du format, des phanères, des proportions, ces dernières étant corrélatives des principaux types morphologiques.

L'objet du troisième chapitre sera l'étude des sensibilités ou des résistances particulières, que présentent, en face des facteurs morbides, diverses races de plusieurs espèces animales, ces propriétés constituant un attribut plus ou moins fidèle de chaque race ainsi envisagée, mais n'étant pas encore élevées à la dignité de caractère ethnique différentiel.

Nous envisagerons enfin les hypothèses que l'on peut invoquer sur l'origine de ces diversités de réaction envers les causes morbides, et les applications qu'on en peut espérer chez nos espèces animales domestiques.

CHAPITRE PREMIER

LE CARACTÈRE PATHOLOGIQUE CONSIDÉRÉ COMME CARACTÈRE ETHNIQUE

Les manifestations pathologiques fixées chez nos races domestiques sont nombreuses. A l'état de nature, elles eussent disparu pour la plupart, parce que le plus souvent nuisibles. Mais, en dépit des inconvénients qu'elles pouvaient présenter pour les sujets porteurs, l'homme s'est appliqué fréquemment à les conserver, par sélection, par consanguinité, soit qu'il pût en tirer parti pour sa propre utilité, soit qu'il voulût satisfaire son goût inné pour toutes les bizarreries de la nature.

Ces manifestations qui ont été ainsi érigées en caractères ethniques sont soit des monstruosité, soit de simples anomalies, soit de véritables maladies.

A. — *Monstruosité.*

Sous ce nom, nous comprenons les anomalies graves qui, dans les conditions naturelles, mettraient l'animal dans un état d'infériorité manifeste ; apparues à la suite soit de variations progressives, soit plus souvent de mutations, elles ont nécessité, pour se fixer, un constant souci de l'éleveur, qui a évité le retour des formes aberrantes au type initial de l'espèce.

Natième. — Une monstruosité très curieuse est le na-

tisme qui, susceptible d'affecter des espèces très diverses, constitue un des exemples les plus typiques du parallélisme des variations. Le docteur F. Regnault (1 et 2) a montré en effet qu'il existait des analogies profondes entre le bœuf « natos », le chien bouledogue, les porcs améliorés ultraconcaves et l'homme atteint de dysostose cléido-crânienne. Et si l'on se rappelle que celle-ci est héréditaire, ainsi que l'a prouvé Pierre Marie, on conçoit qu'il serait possible, dans l'espèce humaine, de créer des familles, des races atteintes de cette affection.

Dans toutes les espèces, les sujets présentent des maxillaires supérieurs à diamètre antéro-postérieur diminué, à diamètre transverse élargi, un crâne développé en largeur et en hauteur, des membres courts, un aspect général latiforme et une taille basse ; tous ces caractères se transmettent héréditairement.

Le natisme a été signalé pour la première fois, dans l'espèce bovine, par Darwin (3), sur des bœufs chiliens, dits natos. Quelques sujets introduits en France en 1886 furent l'objet de discussions passionnées, au cours desquelles Sanson (4), devant l'importance de la monstruosité, prétendit que ces animaux étaient des sujets mal conformés, incapables de faire souche. Il est acquis maintenant que les bœufs natos se sont reproduits invariablement pendant plus d'un siècle, constituant une race homogène, mais qui s'entretenait difficilement lors des années sèches, parce que tirant maigre parti des herbes très courtes. L'amorcement vers semblable variation n'est du reste point rare ; assez souvent, on voit, dans les races bovines les mieux fixées

cependant, des sujets atteints d'un brachygnathisme supérieur très caractérisé.

Dans l'espèce canine, la monstruosité s'amplifie, réalisant un type harmonique parfait : le profil est ultra-concave, la portion faciale de la tête très réduite ; les membres sont extrêmement courts et souvent tordus ; dans cette formule rentrent les bouledogues, le blenheim, le pékinois, le tchin ; celui-ci va jusqu'aux confins de la tératologie, soulignant l'habileté déconcertante des Japonais, qui, comme a dit Vesque, « excellent à faire pousser un *Quercus robur* dans un pot à fleurs ».

Le docteur F. Regnault différencie ces monstruosité de l'achondroplasie dans laquelle il y a arrêt de développement et soudure des os de la base du crâne ; c'est une malformation plus accentuée, plus grave que le natisme. Les veaux bouledogues, qui naissent de préférence dans les races à profil concave, sont bien de véritables achondroplasies ; s'ils n'ont point fait souche, c'est que généralement on les sacrifie de très bonne heure ; malgré les difficultés de l'accouchement qu'on rencontrerait sans doute chez eux, comme dans les familles humaines achondroplasiques, on pourrait vraisemblablement fixer leur type, et constituer encore une race particulière.

Il existe cependant, entre les achondroplasies et quelques races canines, dont celles signalées plus haut, une analogie à signaler. Dans le fœtus achondroplasique humain, le crâne membraneux est extrêmement développé ; or, chez la plupart des chiens nains, à facies globuleux : pékinois, tchin, griffon bruxellois, brabançon, etc..., on note un très grand amincissement des os du crâne ; nous avons

même observé, cette année, deux sujets, l'un brabançon de 5 mois, l'autre vraisemblablement métis-pékinois, et qui pesait 230 grammes à 2 mois, un vaste hiatus pariéto-frontal, très reconnaissable au toucher. Sans doute cette malformation serait-elle rencontrée assez souvent, si elle était systématiquement recherchée.

A l'encontre des sujets qui, tels le brabançon, les griffons nains, ne se rattachent à ces variations que par les caractères de la tête, il en est d'autres qui sont achondroplases ou natos seulement par les membres ; c'est le cas de tous les bassets, dont il n'existe point, ainsi que l'a montré M. le Professeur Dechambre (5), une seule race, mais plusieurs, comme il existe de multiples races de lévriers.

La malformation des bassets, aux pattes soit droites, soit tordues, « en point d'interrogation », s'apparente à celle des moutons ancons, dits moutons loutres, à membres courts, incurvés en dehors, dont la race, si anciennement connue, fut décrite par Darwin et de Quatrefages.

C'est encore une variation de même ordre qu'on observe chez les races de poules bassettes, dites courtes-pattes, à métatarse très court. Cette variation ne peut se propager qu'à l'état domestique, exigeant des soins spéciaux pour des animaux mauvais marcheurs, incapables de gratter le sol, devenus en un mot inaptes à la vie en liberté.

Citons enfin les chèvres nubiennes brachygnates, les pigeons « courte-face », à bec extrêmement réduit, comme les pigeons polonais. Ceux-ci sont bien de véritables races pathologiques : en raison de la forme du bec, les parents sont souvent incapables de donner la becquée aux jeunes qui meurent s'ils ne sont confiés aux soins de pa-

rents adoptifs. L'éclosion est du reste difficile, ce qui a fait dire à un éleveur anglais : « Je suis convaincu qu'il est mort dans l'œuf des jeunes ayant une tête et un bec parfaits à notre point de vue, en bien plus grand nombre qu'il n'en est éclos, et la raison c'est qu'un oiseau à face extrêmement courte ne peut, avec son bec, atteindre et briser sa coquille, et doit nécessairement périr ». Ici donc, l'oiseau le meilleur est le moins viable, car la beauté qu'on lui assigne lui interdit presque de briser son enveloppe. Les adultes eux-mêmes mangent souvent très difficilement, ayant une langué tordue, spiralée (6).

Cette variation qui peut être fixée chez une espèce ne peut l'être chez une autre. Il naît parfois des canards avec une mandibule supérieure plus courte que l'inférieure, d'où difficulté de la préhension des aliments entraînant le plus souvent la mort de l'animal, en l'absence de soins particuliers de l'éleveur. La fixation de cette variation se heurte donc, dans la pratique, à une impossibilité, comme celle des poules à bec croisé, malgré l'exemple des mésanges à déformation analogue, rappelant elles-mêmes le *Loxia curvirostra* (7).

Ainsi, selon les espèces, une même variation peut soit se convertir en caractère ethnique essentiel, soit demeurer nettement pathologique et inconciliable avec son extension à une nombreuse population.

Nanisme et gigantisme. — Le nanisme s'observe chez la plupart de nos espèces animales et a été le point de départ de races nombreuses; souvent même il s'agit d'un nanisme parfait, tel que le définissait Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire (8), comportant une égale réduction de volume

sur toutes les régions du corps, de sorte que le sujet conserve des proportions harmoniques ; dans ce cas rentrent les poneys, dont le shetlandais, avec sa taille moyenne de 80-85 centimètres, susceptible de s'abaisser à 60 centimètres, est l'échantillon le plus typique ; citons aussi les moutons d'Ouessant, de Herdwick, la chèvre naine de Guinée, le lapin polonais.

Mais c'est l'espèce canine qui renferme la plus belle collection de nains, harmonieusement conformés, tels les loulous poméraniens. On trouve même, contrairement à ce qui se produit le plus souvent, en particulier chez l'homme, des chiens nains longilignes ou ultralongilignes, comme les toy-terriers qui peuvent peser moins d'une livre, et les Whippets. En outre existent quantité d'autres races naines atteintes en même temps de nanisme de la tête ou des membres, comme les Griffons bruxellois, les Brabançons, les Tchin, les Blenheims, les Pékinois qui rappellent beaucoup les nains achondroplasiques humains.

Chez les oiseaux de basse-cour, surtout chez les poules, les races naines sont très variées, véritables miniatures le plus souvent d'autres races normales, dont elles offrent, en dehors de la taille, toutes les particularités.

Les races géantes sont beaucoup moins nombreuses, et plus limitées dans l'étendue de leurs variations ; car, tandis que le format s'amplifie, les surfaces d'assimilation subissent une progression moindre que celle du poids ; or l'organisme vit par ses surfaces et meurt par ses masses. Sans doute, on rencontre, dans chaque espèce domestique, des races très au-dessus du type moyen de celle-ci, mais moins « démesurées » que les races naines. Citons cepen-

dant quelques grandes races de porcs, comme la race large-white, dont les mâles adultes ne doivent pas peser moins de 300 kilogs ; les lapins géants des Flandres ; les pigeons mondains, romains, Montauban, si lourds qu'il n'est point rare qu'ils brisent leurs œufs sous leur poids, durant l'incubation, et étouffent même les jeunes au moment de la naissance (9).

Au point de vue économique, les formes géantes présentent en général peu d'intérêt ; aussi les voit on souvent abandonnées : les bovins de 2.000 kilos signalés dans les anciens concours ont disparu, de même que l'ancienne race porcine hongroise de Szalonta, dont les représentants avaient une taille atteignant 1 m. 15 au garrot (10).

Hydrocéphalie. Exencéphalie. — Chez les volailles, les races portant une huppe très développée, comme les races de Houdan, de Crève-cœur, de Padoue, hollandaise, présentent une malformation céphalique, étudiée par Darwin (3), Dareste (11), et que le docteur Apert (12) rattache à l'exencéphalie « résultant d'un arrêt de l'ossification membraneuse du crâne, dont l'analogue en pathologie humaine se voit dans la dysostose cléido-crânienne ».

Krautwald (13), à la Faculté vétérinaire de Berne, a revu minutieusement cette question ; il a montré que les frontaux sont incomplètement ossifiés, formant une saillie hémisphérique qui renferme une partie du cerveau antérieur ; en outre, il existe toujours sous cette saillie une quantité relativement abondante de liquide, entraînant une atrophie plus ou moins marquée du cerveau : « Les poules à huppe, dit-il, sont bien atteintes d'*Hydrocephalus internus congenitus* ». Mais on sait que, dans l'exencéphalie,

il y a une accumulation constante de liquide qui est une conséquence et non une cause du développement incomplet des parois des vésicules cérébrales.

On n'est donc pas encore bien fixé sur la nature exacte de cette monstruosité, ni sur le mécanisme de sa production. Le grand développement de la huppe pourrait, dit Sassenhagen (14), y contribuer. Mais il est plus vraisemblable que « la huppe est, au contraire, secondaire à l'exencéphalie, comme l'hypertrichose des spina bifida lombo-sacrés est secondaire au spina bifida » (12).

Quoiqu'il en soit, ces monstruosité, exencéphalie ou hydrocéphalie, ne sont guère compatibles avec l'existence, dans toutes les espèces, à moins qu'elles ne soient très peu accusées. Par exception, chez les poules huppées, la malformation n'exclut pas le développement physique normal des animaux, mais ceux-ci présentent souvent de véritables perturbations psychiques, des déviations de l'instinct, une diminution de la mémoire ; toutefois, ces troubles ne sont pas assez intenses pour s'opposer à l'exploitation de ces races si caractéristiques.

Chez le canard, la huppe peut aussi apparaître, mais située plus en arrière, dans la région pariéto-occipitale. Il existe en effet dans ce cas une brèche crânienne, due à une insuffisance de développement des frontaux, des pariétaux ou de l'occipital, pouvant donner issue à un ou deux lobes du grand cerveau, au cervelet ou à l'épiphyse. Il s'agit vraiment bien, dans ce cas, d'exencéphalie. Mais aucune race de canards à huppe n'a pu être fixée jusqu'ici, malgré les efforts des éleveurs (13).

Ici encore, la huppe est bien un symptôme, provoquée

par l'hypertrophie des papilles d'une région cutanée très richement vascularisée, et nettement circonscrite par les lésions sous-jacentes. Sa situation, sa dimension sont liées à la nature et à l'intensité des anomalies causales. De sorte que les éleveurs, sélectionnant cette huppe, ne pourront faire autrement que de fixer, comme chez les volailles, et du reste bien inconsciemment, les monstruosité céphaliques essentielles auxquelles elle est liée.

Variations numériques des doigts. Syndactylie. Polydactylie. — Ces variations, fréquentes chez beaucoup d'espèces domestiques, ont servi à constituer, soit seules, soit conjointement à d'autres caractères, des races particulières. L'une des plus importantes de ces variations, puisqu'elle s'adresse à un des caractères d'ordre, qu'on a pu qualifier normalement de caractères de constante apparition, affecte l'espèce porcine, et se traduit par une réduction du nombre des doigts. Signalée depuis l'antiquité, cette anomalie consiste dans la soudure des deux doigts principaux en un seul ; cette soudure porte sur le sabot et sur le squelette, tout au moins sur les 2° et 3° phalanges (10) ; on l'a observée fréquemment chez les populations porcines de la région danubienne. « Le petit cochon valaque, a dit Baron (15), est, de tous les cochons, le plus porté à la sveltesse ; l'acumination de ses extrémités est poussée si loin que la syndactylie semble en être l'aboutissement tératologique ». Cette mutation se retrouve aujourd'hui sur des populations diverses : il existe des races de porcs syndactyles aux Etats-Unis (race à pied de mulet, mule foot hog), et au Brésil (race casco de burro).

Inversement, la polydactylie, c'est-à-dire l'augmenta-

tion du nombre normal des doigts, a été fixée dans plusieurs espèces : les chiens bergers français de Beauce et de Brie, le chien des Pyrénées sont porteurs de six doigts aux membres postérieurs ; l'ergot, absent chez la plupart des races, est en effet dédoublé. Voilà donc bien fixées des races canines polydactyles dont, il y a soixante ans, Darwin entrevoyait la possibilité.

Dans l'espèce galline, normalement tétradactyle, la pentadactylie est fréquente : races de Houdan, de Faverolles, Nègre-soie, Dorking, etc... On trouve parfois même des individus à six doigts, et il apparaît, d'après quelques observations, qu'il serait possible de constituer avec eux des familles hexadactyles. Gronberg (16) a montré, par les connexions anatomiques des doigts supplémentaires des volailles, qu'il ne s'agit nullement de l'apparition de doigts 5 et 6, mais du dédoublement des doigts 1 et 2. Quoiqu'il en soit, ces variations se transmettent très fidèlement, comme caractères ethniques, dans les espèces précitées.

Chez plusieurs autres, la polydactylie a été aussi signalée individuellement, en particulier chez le cheval. On l'a rencontrée aussi chez le chat : il existe actuellement, à l'Ecole d'Alfort, un chat porteur à chaque membre d'un doigt supplémentaire, et qui, sans une émasculature précoce, eût pu être sans doute le point de départ d'une race nouvelle. A l'appui de cette hypothèse, on peut citer la facilité de transmission de la polydactylie humaine, devenue la règle chez certaines tribus recourant à la consanguinité.

Anomalies des poils et des dents. — L'absence totale de poils a été signalée, comme caractère ethnique, chez

plusieurs espèces domestiques (17 et 18). Fitzinger (19) a mentionné qu'il y aurait, en Asie, une population chevaline totalement nue, qui semble apparentée au cheval oriental. Il aurait existé, selon Félix de Azara (20), une race nue de chèvres, dans l'Etat de Tucuman, en Argentine, et d'après Pelones, un bétail nu bovin, vers 1840, en Colombie ; mais celui-ci ne pouvait vivre que dans son pays d'origine, très chaud, et on cessa de l'exploiter à cause de sa faiblesse de constitution.

Actuellement, l'absence de poils s'observe chez quelques races porcines, telle la race italienne de Teano qui a la peau noire et totalement glabre, d'où le nom de porcs nus, porcs pelés donné à ses représentants. Le porc à masque est aussi presque chauve. En France, la race de Miélan est *nettement* orientée vers la disparition des soies.

Dans l'espèce canine, les chiens nus, connus en France sous le nom de chiens chinois, ont été signalés depuis très longtemps, non seulement en Chine, mais en Egypte, en Turquie ; ils ne possèdent que quelques rares poils, longs et durs, sur le haut de la tête.

Beaucoup de races canines présentent des alopécies partielles, dont les localisations sont, suivant les races, parfaitement fixes, ou au contraire variables. La connaissance de ces particularités est nécessaire, pour éviter la confusion entre une lésion cutanée et un attribut de race. Chez le toyterrier et le zwergpinscher, les régions supérieures de la tête portent très peu de poils. Les brabançons, les shipperkes, les levrons, les teckels, les dobermann-pinschers présentent fréquemment des dépilations qui n'ont rien de pathologique (21). Le poil est souvent rare chez le bull-

terrier, et, dans cette race où la peau est rosée, un observateur non prévenu peut penser à une irritation épidermique.

Ces dépilations sont le signe d'un amorcement de ces races vers l'alopecie totale ; c'est ainsi que nous avons pu observer cette année deux chiens toy-terriers, totalement nus, quoique nés de parents normaux.

Le poil, sans être absent, peut avoir une pousse retardée, et demeurer très fin et très court ; cette variation s'observe en particulier chez le lapin, et vient d'être fixée pour la création d'une race à fourrure nouvelle.

A l'opposé, le poil angora, qu'on trouve chez diverses espèces, mais surtout chez le lapin, est une anomalie analogue aux variations tératologiques dans la longueur de la barbe ou des cheveux signalées dans l'espèce humaine, chez les Aïnos, les Akkas (22).

Les frisures constituent aussi des anomalies extrêmement répandues chez nos animaux, mais elles sont surtout bizarres sur les productions pileuses normalement rigides, telles les soies du porc. Cependant, la race porcine de Mangalicza trouve en elles un cachet immuable.

L'absence de dents, totale ou partielle, est corrélative de l'absence de poils chez le chien. Non seulement elle est presque la règle chez le chien nu, mais on peut l'observer chez quelques autres races, notamment chez le toy-terrier, dont nous avons vu, il y a quelques années, un spécimen très petit, à poil très fin, sans aucune incisive. Immédiatement, la comparaison s'impose entre ces animaux et les humains, dits hommes-chiens. Si le système pileux de ces derniers paraît très abondant, il a été en réalité

arrêté dans son évolution normale, puisqu'on le considère comme le lanugo foetal persistant ; or, chez eux aussi, l'appareil dentaire est extrêmement réduit, et ces anomalies sont héréditaires ; de sorte que, par une bizarrerie singulière, les rares canines dont se rapprochent le plus ces prétendus hommes-chiens sont précisément celles des chiens sans poils.

Anomalies ethniques des cornes, des oreilles, des mamelles, de la queue.

Cornes. — Les races bovines domestiques sans cornes sont extrêmement nombreuses ; à l'état sauvage, elles ne subsisteraient sans doute point. L'anomalie est devenue la règle chez les races ovines sélectionnées pour la production de la viande, et elle est aussi fixée chez quelques races caprines.

Inversement, ces appendices peuvent prendre des dimensions gigantesques, par exemple chez les bœufs du Tchad. Ce développement excessif confine à la monstruosité et conduit parfois à la disparition totale de la corne ou du moins de sa cheville osseuse, comme le prouve la présence, dans les troupeaux, de quelques sujets désarmés, ou à cornes flottantes, réduites à l'étui corné.

L'augmentation du nombre des cornes (3, 4 ou 5), sans être un caractère constant, apparaît cependant surtout chez la race ovine barbarine.

Oreilles. — La disparition de l'oreille a été mentionnée chez de nombreuses espèces. On a pu fixer des races de lapins anotes ou à une seule oreille. En Chine, la race ovine de Yung-ti est dépourvue de conque auriculaire. Des

populations de chats sans oreilles ont été signalées dans l'Alaska.

A l'opposé, l'oreille peut prendre des dimensions énormes, chez le lapin béliér, chez la chèvre Mambrine.

La variation bilatérale a été observée aussi, à titre individuel du moins, chez d'autres espèces, comme le porc et le chien, dont il est apparu quelques sujets anotes, et dont il existe des races à oreilles si développées qu'elles dépassent l'extrémité inférieure de la tête.

Enfin, peuvent être considérées comme des anomalies les oreilles tombantes, devenues presque la règle chez certaines espèces. La conque pend, inerte, sur les côtés de la tête, incapable de répondre au rôle de pavillon qui lui était dévolu. Cette disposition ne frappe plus guère que dans les espèces où elle est encore peu commune, chez les chats p. ex. Exemple : Chat de Chine.

La fixation du caractère absence d'oreilles concorde avec les observations relevées dans l'espèce humaine, où les agénésies auriculaires ont revêtu en certains cas une allure hédéro-familiale (12).

Mamelles. — La mamelle peut prendre chez les espèces spécialisées pour la production laitière un développement colossal, gênant même le sujet dans sa marche, et s'alliant à une production jusqu'à dix fois supérieure aux besoins normaux du jeune.

Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de races à mamelles supplémentaires. Pourtant, Graham Bell est arrivé à créer, de 1890 à 1899, une famille de brebis à mamelles surnuméraires. Tous les sujets présentaient, dès la quatrième génération, de 3 à 6 mamelles.

Ceci est d'accord avec les exemples de polymastie héréditaire, rapportés dans l'espèce humaine.

Queue. — La disparition des vertèbres caudales ou, plus souvent, leur atrophie existent chez plusieurs espèces : le braque du Bourbonnais, l'épagneul breton, le shipperke, le bobtail naissent le plus souvent avec une queue très courte ; le bouledogue présente un appendice réduit et tordu, considéré par les amateurs comme un caractère ethnique important. Des variations analogues se retrouvent chez les chats : chats de l'île de Man anoures, chats siamois dont la queue cassée, recroquevillée a été le thème de travaux précis.

Darwin rapporte qu'il aurait existé une variété de chevaux sans queue ; si elle ne fut point conservée, c'est que cette disparition était préjudiciable à l'animal, du point de vue de l'utilité et de l'esthétique.

Enfin, chez les volailles, il existe des races dépourvues de vertèbres et de plumes caudales, ce qui leur donne une morphologie bien constante et très spéciale : telles sont les races Sabot et de Wallikiki. Cette variation a été très complètement étudiée par Georg Libon (24) qui conclut qu'on doit bien la considérer comme un véritable caractère pathologique, comme une infirmité dominante dans les croisements.

Anomalies ethniques du plumage.

Ces anomalies offrent une si riche variété qu'elles ont été l'occasion de la création, dans diverses espèces domestiques, d'un nombre presque illimité de races, dont nous rappellerons seulement les plus typiques.

Anomalies de distribution. — Le plumage peut être absent sur des régions qui en sont normalement pourvues : tel est le cas de la race galline à cou nu, dite de Transylvanie, qui possède, sur la région dénudée, un tégument hyper-vascularisé, rouge-vif, rappelant les caractères de la peau du poussin, au 9^e jour d'incubation, au moment de la formation des plumes. Elle conserve donc, toute sa vie, un caractère commun à tous les embryons de poules, mais généralement transitoire (25).

Le plumage peut être au contraire envahissant, s'étendant sur le métatarse ou même les doigts : poules cochinchinoises, brahma-poutra, pigeons bottés, pattus, etc... Chez ces derniers, l'emplumement total des pattes est préjudiciable, car, par les temps humides, les oiseaux s'embarassent dans la paille du nid, d'où ils peuvent faire tomber les œufs (6).

Anomalies de nombre, de forme et de dimension des plumes.

Les anomalies de nombre des plumes sont très voisines des précédentes, mais siègent sur des régions qui, à l'état normal, sont toutefois emplumées ; elles donnent lieu aux huppées, épis, cravates, barbes, favoris. Le pigeon de Boukharia a une large huppe qui, se projetant jusque sur le bec, arrête la vue, rend l'« abecquement » difficile ; les jeunes peuvent mourir si l'éleveur n'a pas soin de faire sur les parents l'amputation nécessaire.

Le pigeon-paon possède 28 à 42 rectrices, au lieu de 12 à 18 dans les autres races, et il en résulte pour lui une inaptitude presque complète au vol, lorsqu'il fait du vent.

Parmi les anomalies de forme des plumes, il faut citer les rosaces, les rosettes, les coquilles, les jabots, dus aussi à des variations dans le mode d'insertion de ces plumes. Le plumage soyeux qu'on trouve chez les poules et les pigeons, et celui que les Allemands appellent plumage laineux, caractérisant certaines races avec une parfaite constance, sont dûs à l'atrophie ou à la disparition des barbules. Une étude très complète de Franz Taubert (26) sur leur mode probable d'apparition l'a conduit à les considérer comme nettement pathologiques; ils s'opposent au vol des oiseaux.

L'aspect poudreux du pigeon « satin » ou « glacé » serait dû à une dégénérescence graisseuse de la papille de la plume (6) ; il est corrélatif d'une faible fécondité.

La frisure des plumes qu'on observe chez l'oie du Danube, chez le pigeon milanais, chez la poule du Chili, est encore un caractère pathologique au premier chef. L'anomalie, plus ou moins importante selon les espèces, porte sur les barbules, ou même sur la hampe qui, chez l'oie, peut être fissurée longitudinalement en plusieurs parties.

Comme anomalies de dimensions, citons les rémiges de la poule cochinchinoise, du pigeon poule qui, très raccourcies, rendent le vol à peu près impossible. Dans les races Phénix et Yokohama, les grandes faucilles peuvent au contraire atteindre près de deux mètres de longueur.

Anomalie sexuelle du plumage.

Celle-ci présente un très vif intérêt au point de vue de la biologie générale. Dans toutes les races gallines peuvent naître des coqs dits à queue de poule, dont le plumage est sans lancettes ni faucilles, et dont la fécondité est très

limitée. On a pu, dans la race Bantam Sebright, en partant d'un coq présentant cette particularité, fixer cette dernière chez tous les mâles. Cette race doit donc être considérée comme offrant une anomalie, un « féminisme racial » (27 et 28). On a pu mettre en effet en évidence, dans les testicules, des cellules à lutéine, analogues à celles qui normalement existent dans l'ovaire de la poule ; les mâles sont donc en quelque sorte féminisés, car, si on les castré, ainsi que l'a montré Morgan, le plumage prend les caractéristiques du plumage ordinaire du mâle qui, selon les expériences de Pézard, est le même que celui du neutre.

Si l'on voit ainsi apparaître assez souvent, chez différentes races de volailles, des coqs se rapprochant du type femelle, l'inverse se manifeste aussi, de sorte qu'il serait possible de créer par sélection deux sous-races, caractérisées l'une par le masculisme, l'autre par le féminisme, sous réserve de rafraîchir de temps en temps le sang pour éviter la stérilité, ainsi qu'on procède du reste dans la race Sebright.

Anomalies de la crête et des barbillons.

Multiples sont les anomalies susceptibles d'atteindre la crête dont le type fondamental est la crête simple, dentée et de grandeur moyenne : anomalies de dimensions, s'étendant de la crête géante du coq Minorque à l'absence totale d'appendice chez les races huppées ; anomalies de forme : crêtes plates, frisées, lobées, trifoliées, bicornes, en bourrelet, en couronne, etc...

Les barbillons ou margeolles subissent aussi des variations de dimensions considérables, depuis leur complète

atrophie chez beaucoup de races à gorge et favoris jusqu'à leur développement exceptionnel chez le coq espagnol. A signaler aussi chez cette race une transformation curieuse des tissus de la crête, des joues et des barbillons qui, de teinte normale rouge vif, sont devenus complètement blancs.

Maladies et troubles physiologiques ethniques.

Les éleveurs se sont appliqués, dans un but d'utilité ou de sport, à fixer par sélection conservatrice les aberrations physiologiques apparues par mutation, ou à préciser, à intensifier une déformation amorcée, grâce à la sélection progressive dont l'action créatrice, en dépit des opinions courantes des génétistes modernes, a été indéniable chez les races domestiques hautement perfectionnées. Parmi celles-ci en effet, qu'elles soient adaptées à la production du lait, de la viande, de la laine, du travail ou des œufs, il n'en est guère qu'on ne puisse considérer comme « déséquilibrées » au point de vue physiologique, le développement de l'économie ayant été subordonné à celui d'un appareil ou d'un organe.

Certaines fonctions ont ainsi pu être amoindries ou supprimées : on a créé des races porcines chez lesquelles les fonctions de relation ont été si réduites qu'on n'a pu continuer à les exploiter : « Il ne faut pas que les pattes du porc soient plus longues qu'il n'est nécessaire pour empêcher le ventre de toucher terre a dit un éleveur anglais : le bas des membres étant la partie la moins profitable, il est inutile qu'il y en ait plus qu'il n'en faut rigoureusement pour soutenir le reste du corps. »

Nous retrouverons du reste ces déviations, qui sont en

quelque sorte des « déformations professionnelles », au chapitre suivant.

Dans certains cas même, on a recherché une perversion de l'instinct de reproduction ; chez les races de volailles exploitées pour la production des œufs, on a sélectionné les sujets ayant le moins d'aptitude à l'incubation, afin d'éviter l'arrêt de la ponte. C'est ainsi que, désormais, certaines races ne couvent plus jamais. Il faut l'incubation artificielle ou des poules remplaçantes pour perpétuer ces races, malgré l'instinct dévié, mais soigneusement conservé, qui les arrête au milieu du processus de la reproduction.

Beaucoup de ces transformations ne frappent point un observateur non prévenu ; pour qu'elles deviennent apparentes, elles exigent en effet une comparaison des formes actuelles avec le type originel spécifique oublié ; il devient alors manifeste que tel animal qui rentre aujourd'hui dans le type normal de la race ou même de l'espèce eût paru au sein de celle-ci, il y a quelques siècles, un phénomène, un monstre ou un malade.

Mais il est certaines de ces transformations qui demeurent saisissantes, parce que restées limitées à un très petit groupe d'individus associés en race pure, et dont voici plusieurs exemples empruntés aux oiseaux qui offrent un champ étendu de variations singulières.

Certaines races de poules et de pigeons ne peuvent voler à cause de la forme ci-dessus étudiée des plumes ; d'autres ne peuvent marcher, par suite de la réduction des membres et se déplacent par petits bonds, comme la race galline sauteuse de Birmanie.

Le pigeon boulant est doué d'un œsophage très dilaté,

susceptible, lorsqu'il est gonflé d'air, de nuire à la stabilité de l'oiseau. Les indigestions sont fréquentes et l'élevage difficile, nécessitant le plus souvent l'intervention de parents adoptifs.

Mais les phénomènes les plus curieux sont les manifestations pathologiques du système nerveux : le pigeon trembleur des Indes, le pigeon queue de paon sont atteints d'un tremblement convulsif du cou, secouant tout le corps, rejetant la tête en arrière jusque sur la queue; parfois celle-ci est au contraire si renversée en avant que tout l'équilibre est rompu, et que l'oiseau marche en rampant par petits bonds saccadés. On a rapproché le cas de ces races si anciennement connues de la myoclonie familiale d'Unterricht.

C'est aussi à des myotonies ou à des myoclonies affectant certains muscles qu'Hermann Otto (6) rapporte les caractères des pigeons claqueurs qui battent des ailes avec tant de vigueur que bientôt les grandes plumes sont dépourvues de barbes. De même encore des pigeons culbutants qui « s'élèvent d'un bond dans le vide, à une grande hauteur, s'arrêtent tout à coup comme pris de vertige, tournent sur eux-même et se mettent à culbuter deux, trois, quatre, jusqu'à dix fois de suite ». C'est un acte involontaire, et l'oiseau se blesse parfois gravement ou se tue en tombant sur le sol; néanmoins, la conscience est souvent conservée, car l'oiseau cherche, tout en culbutant, à atteindre l'entrée du pigeonnier; c'est seulement après y avoir réussi que cessent ses contractions cloniques. Darwin a signalé que les culbutants indiens culbutent sur le sol jusqu'à ce qu'on les relève et qu'on les réveille en soufflant

dessus; sinon, ils poursuivent leurs évolutions jusqu'à complet épuisement. A quoi tient cette particularité du vol? A une lésion cérébrale peut-être, car la piqûre de la base du cerveau aurait produit des accidents analogues qu'on aurait vus se continuer après cicatrisation de la blessure. Il arrive parfois que des parents, très bons culbutants, donnent naissance à des jeunes dépourvus de cette singularité.

La poule nègre-soie à plumage blanc, mais à peau, crête, barbillons et périoste noirs, représente un cas de mélanisme héréditaire. Inversement, différentes races sont albinos, comme le cheval de Frédéricksborg, les lapins polonais et de Vendée, quelques races d'animaux de laboratoire.

Il existe donc, chez nos animaux domestiques, quantité de races douées d'un caractère qu'on a pu considérer à l'origine comme pathologique, parce qu'il les éloignait du type normal spécifique; mais ce caractère, fidèlement transmis, a pu devenir une marque ethnique fondamentale, grâce à sa stabilité. Ainsi s'explique la diversité, la richesse au sein de l'espèce.

C'est uniquement parce qu'on n'a point hésité à encourager et à fixer le déséquilibre physiologique de certaines populations qu'ont été créées les races perfectionnées, avant tout adaptées à une fonction déterminée. Cette notion d'adaptation, justifiant la création de lignées malades, anormales ou monstrueuses, la fixation des pires déviations, l'amoindrissement ou la suppression de certaines facultés, explique en partie la différence des progrès réalisés dans l'élevage de nos animaux domestiques et dans l'évo-

lution de l'espèce humaine. Car on ne saurait prétendre que le niveau physique moyen de celle-ci se soit élevé, et il apparaît bien même que certaines des populations les plus civilisées de nos jours sont en décadence, si on les compare aux peuples antiques : au reste, l'abondante littérature qui s'épanouit depuis quelques années en des milieux très divers prouve qu'on se préoccupe légitimement de l'amélioration de l'espèce humaine, au point de vue physique.

Mais, suivant qu'on envisage celle-ci ou nos espèces animales, le perfectionnement varie dans son but comme dans ses moyens. Dans son but, car, contrairement à ce que nous avons vu chez nos races domestiques, ce qu'on recherche chez l'homme c'est l'harmonie dans l'épanouissement des fonctions, l'équilibre dans la plénitude des ressources physiques, l'intégrité des aptitudes; il faut, en quelque sorte, une pondération réciproque des appareils, assurant l'ordre, l'accord de l'ensemble, et excluant toute spécialisation outrancière. Mais, surtout, on redoute à l'égal d'une tare tout ce qui n'est point normal, tout caractère distinguant le sujet porteur du commun de l'espèce.

« Chez l'homme, dit Apert, qu'un individu présente une
« anomalie physique, physiologique, mentale quelconque,
« on ne manque pas de la taxer de stigmatisme de dégéné-
« rescence. Même si l'anomalie constitue une supériorité,
« on accuse la dégénérescence, on se contente de l'atté-
« nuer par un qualificatif; le sujet est un dégénéré supé-
« rieur. »

L'amélioration diffère aussi dans ses moyens, infiniment plus délicats, plus fragiles entre les mains de l'hy-

giéniste humain, de l'anthropotechnicien comme on dit maintenant, qu'entre celles du zootechnicien. L'homme est en effet soumis à des influences dégénératives nombreuses (alcoolisme, intoxications, etc...) ; chez lui, la reproduction ne subit aucune règle. « La qualité d'une race, dit le D^r Thooris (29), dépend de celle des individus. L'éleveur pour les améliorer a recours à l'appareillement des reproducteurs. Malheureusement, la race humaine est privée par ses mœurs du bénéfice de la sélection sexuelle ». Aussi, l'homme supporte-t-il presque toujours le poids d'une très préjudiciable hérédité. Rien d'analogue chez nos animaux : les géniteurs indignes sont éliminés, et le bagage héréditaire des produits est aussi épuré que possible des déchéances ou maladies qu'on n'a point conservées à bon escient. De sorte que c'est pour des raisons diverses qu'il appartiendra à l'anthropotechnicien et au zootechnicien d'être physiologistes et médecins : à l'anthropotechnicien parce qu'il doit tirer parti d'organismes souvent tarés, rechercher en eux le conflit d'hérédités complexes et lutter contre les maladies qui amoindrissent la race ; au zootechnicien aussi, parce que s'il est appelé à diriger, à exploiter des races pures et le plus souvent saines, il doit veiller à la constante intégrité des sujets appelés à la reproduction, transformer nos populations domestiques à l'usage de notre espèce et, pour cela, juger les anomalies, les troubles physiologiques, les maladies par nous utilisables, en sachant apprécier toutefois leur compatibilité, sinon avec la pleine santé, du moins avec la vie de l'individu et la perpétuation de la race.

Sous cette dernière réserve, un vaste champ, dont les

ressources ne sont pas encore épuisées, s'est ouvert à l'élevage qui nous a dotés d'une abondance de races parfois déconcertante. C'est que la difformité, la monstruosité, l'état morbide se sont identifiés avec le caractère ethnique; le seuil de la dégénérescence se dessinait et voici qu'au contraire une race pure nouvelle est née. Ainsi s'éclaire ce programme de Camille Dareste, en 1893 : « Sous la direction des Chauveau, des Nocard, des Arloing, les Ecoles vétérinaires tout en préparant d'habiles praticiens deviennent tous les jours, de plus en plus, de véritables instituts biologiques où s'élaborent les questions les plus élevées de la science. Il n'est personne qui ignore combien ces Ecoles ont contribué, dans ces dernières années, aux progrès de la microbiologie. Elles sont appelées, dans ma pensée, à devenir des foyers d'expérimentation tératologique et à préparer ainsi les progrès futurs de la zootechnie. » (30).

CHAPITRE II

INFLUENCE EN PATHOLOGIE DES GRANDES

VARIATIONS ETHNIQUES

Avant d'envisager les prédispositions ou les résistances aux maladies manifestées par les diverses races au sein de l'espèce, il est utile, pour éviter des répétitions inévitables, d'étudier l'influence pathologique des grandes variations, quelle que soit l'espèce qu'elle affectent.

Parmi elles, nous retiendrons celles qui sont adoptées dans la classification des races comme coordonnées ethniques, donc bien fixées, et qui sont relatives aux proportions, à la taille et aux phanères.

Si, d'après les morphologistes humains, on peut, dans une seule et même race humaine, distinguer plusieurs types : cérébral, musculaire, abdominal, respiratoire, la sélection a fini par couler tous les animaux d'une même race dans un moule à peu près uniforme, dans un type à peu près constant; il y a en zootechnie, non seulement des individus, mais des races du type respiratoire, du type abdominal, etc..., de sorte que la connaissance de la pathologie d'un type précise celle de la pathologie des races qui s'y rattachent. Il y a là en quelque sorte une simplification, au regard de ce qui existe dans l'espèce humaine.

Par contre, il y a chez nos espèces domestiques des variations de taille très vastes, des variations des phanères pratiquement illimitées, susceptibles d'influencer les tempéraments morbides, de sorte que nous envisagerons successivement les relations entre la pathologie d'un part et, de l'autre :

- Les Variations du format;
- Les Variations des phanères.
- Les Variations des proportions;

A. Influence en pathologie des variations du format.

Ces variations entraînent des réactions diverses en face des perturbations organiques. Voici, à ce sujet, une page de Baron (15), empreinte d'un humour évocateur et démonstratif :

« Un bon gros Wallon ne réagit pas..., c'est un père
« tranquille, jamais mécontent, même quand l'élément
« douleur s'efforce de le faire sortir de son apathie. Il
« s'indigne peu contre le mal physique lui-même et,
« somme toute, il ne le ressent guère; ses grosses pau-
« pières tombent silencieusement sur l'horizon de la mi-
« sère, il a le mufle trop épais pour s'inquiéter de quoi
« que ce soit, hormis de son insouciance. Il n'est pas cou-
« rageux, il dort! Quel contraste entre cette idiosyncrasie
« obtuse et l'hyperesthésie essentielle des races aristocra-
« tiques latines du Midi! Ce sont des « pointus », des
« « susceptibles », des « impérieux », soit.
« Mais comme réactif pathognostique, quels bons su-

« jets! C'est sur eux qu'il faut étudier l'inflammation; et
« c'est sur eux aussi qu'il faut étudier les forces vives
« de la défense que l'organisme tient en réserve contre
« le fléau.... Et la thérapeutique? Croyez-vous qu'elle
« soit la même dans les deux cas, pour ce que l'on ap-
« pelle routinièrement le même cas? Et les indications
« ou contre-indications chirurgicales? Croyez-vous qu'el-
« les soient semblables?

« Nous n'avons fait cette digression que dans le but
« de montrer aux biologistes de l'avenir la nécessité de
« travailler à une synthèse majestueuse de l'ethnologie,
« de la physiologie et de la pathologie. Au reste, il n'est
« pas, j'aime à le croire, un seul professeur de clinique
« qui n'ait pris à cœur de souligner ces faits et beaucoup
« d'autres probablement. Pour mon compte, j'ai su com-
« ment les purs vétérinaires différenciaient pratiquement
« un cheval belge d'un andalou; j'en ai tiré le soupçon
« extravagant que l'histoire intégrale d'un type de race
« finirait par comprendre aussi son signalement nosogra-
« phique. »

Toutes les races de petit format se caractérisent par leur nervosisme, entraînant des réactions très violentes aux influences perturbatrices; les grosses races sont au contraire le plus souvent douces, calmes, même lymphatiques, et l'on peut opposer le roquet hargneux au gros chien de montagne, tout comme le bantam nain au plantureux coq cochinchinois, ou le bétail landais agile aux lourdes races bovines de boucherie.

Cette irritabilité des sujets ellipométriques entraîne même une extrême sensibilité aux facteurs morbides, et

une dépression constante de la fonction de reproduction, quelle que soit l'espèce envisagée : « La limite théorique et pratique au nanisme, dit Baron, c'est son irritabilité nerveuse qui le rend trop susceptible; la non-fécondité et ensuite la non-viabilité se manifestent chez les roquets et les ponies de toutes espèces. »

De même, c'est encore la stérilité menaçante qui est l'écueil principal dans l'exploitation des races géantes. A cet égard, ce sont les races de format moyen qui réalisent l'optimum indiscutable.

B. Influence en pathologie des variations des proportions.

Ces proportions, conditionnant le développement relatif des diverses régions du corps, entraînent, à côté des différences d'adaptation fonctionnelle et d'exploitation qui en résultent, un héritage morbide varié.

Nous pouvons distinguer, chez nos animaux, les types suivants : respiratoire, musculaire, abdominal, laitier qui se caractérisent suffisamment par leur qualification, et auxquels ressortissent les races spécialisées.. Il est cependant des races mixtes qui n'appartiennent pas à un type nettement défini.

Dans le type respiratoire rentrent tous les animaux fournissant un effort court mais violent : le cheval de pur-sang de course dont a dit avec tant de raison qu'il trottait avec ses jambes mais galopait avec ses poumons, le méhari, le bœuf trotteur cochinhinois, le chien lévrier, le coq de combat qui lutte pendant quelques minutes seulement mais avec une ardeur et un courage dignes d'un plus noble sport;

tous ces sujets sont longilignes, à poitrine étroite, mais haute et profonde.

Un pathologiste averti trouvera certes maints points communs dans la nosographie des diverses races conformes au même type, en dépit des distances qui séparent des espèces aussi disparates; bornons-nous à signaler ici l'analogie entre chevaux et lévriers de courses. Soumis de bonne heure à un régime et à un entraînement sévères, l'un et l'autre développent rapidement les facultés que la plastique leur octroyait déjà en puissance. Mais ils sont très exposés aux affections cardiaques; le cœur forcé du pur-sang d'hippodrome est fréquent; aussi les affections pulmonaires sont-elle redoutables chez lui, plusieurs années même après les épreuves; on peut voir des sujets, atteints d'une déchirure vasculaire, s'effondrer au milieu d'une course. De même chez le levrier : certains tombent en syncope au terme d'une compétition, ou le cœur affolé ne retrouve que longtemps après son rythme normal. Au reste, ces chiens, même en dehors de la carrière de course, sont très disposés aux affections du cœur. Chez eux, les maladies infectieuses se compliquent souvent de troubles cardiaques graves entraînant un dénouement mortel (31).

Le type musculaire, c'est la catégorie des athlètes : cheval brabançon, bœuf garonnais, chien mâtin employé pour le trait. Le grand développement du tronc entraîne la fatigue des membres, surtout sur les appareils osseux et ligamenteux. Les chevaux de gros trait sont, plus souvent que les fins, atteints de formes, de javart catilagineux.

Dans l'espèce bovine, la fourbure, la limace atteignent plus souvent les animaux de plaine, à espace interdigité

large, que ceux de montagne. Peut-être n'y a-t-il là qu'une question d'influence de poids; en tous cas, les races lourdes semblent prédisposées. Chez les chiens, les sujets grands et massifs ont les aplombs des membres souvent fort défectueux : mains déviées en dehors, jarrets clos et coudés, donnant une démarche disgracieuse.

Le type abdominal est réalisé dans toute son harmonie chez les races à viande précoces, pour qui la sélection, la gymnastique fonctionnelle, le mode d'entretien ont concouru au perfectionnement de l'appareil digestif. Toutes possèdent, quelle que soit l'espèce, une plastique analogue : tronc ample, membres réduits; les fonctions de la vie de relation, les fonctions reproductrices sont amoindries au profit des fonctions végétatives. Ainsi, la vache durham, large et compacte, se distingue de la jersiaise alerte et fine; le porc middle-white, indolent et trapu, du porc marocain agile et bon marcheur; le southdown, aux formes ramassées, des moutons transhumants longilignes; la poule orpington, qualifiée elle-même durham de son espèce, de la la leghorn élégante et active.

Chez tous ces sujets, malgré le grand développement corporel, les muscles sont souvent peu volumineux, mais envahis d'épaisses masses de graisse. La locomotion devient difficile : tel est le cas du porc de Leicester qui fut abandonné parce que son perfectionnement dépassait les limites de l'optimum; tel est même celui du Durham, dont l'exploitation est parfois interdite, en certaines régions d'Argentine par exemple, par l'impossibilité qui le frappe de se rendre aux points d'eau éloignés (32).

Toutes ces races sont délicates, sensibles à tous les fac-

teurs morbides. Cornevin a montré leur suceptibilité aux poisons. De façon constante, les fonctions de reproduction sont atténuées, et il faut, pour les favoriser, lutter contre la tendance à l'engraissement. Les mères, peu prolifiques, sont souvent médiocres laitières.

Les conformations défectueuses des organes génitaux ne sont pas rares. Dans les troupeaux de moutons améliorés, les monorchides et les cryptorchides sont relativement nombreux; leur proportion à la naissance peut atteindre 10 0/0 des mâles dans les bonnes bergeries (33). Il est exceptionnel que les agnelles aient les organes sexuels primaires atrophiés. Au contraire, dans les races bovines précoces, alors que la cryptorchidie est rare, les malformations des organes sexuels primaires : vulve, vagin, utérus, ovaires, sont beaucoup plus fréquentes.

Chez les races de volailles sélectionnées pour la production de la viande, la durée de la vie sexuelle est courte. Souvent la fécondation ne se fait bien qu'avec les poulettes de l'année (34).

Le déséquilibre physiologique, dans le type abdominal, peut être tel qu'on a considéré ses représentants les plus caractéristiques comme des malades : « La race porcine chinoise, dit Bérillon, est atteinte d'obésité, et elle a servi à constituer des races métisses également obèses » (35). L'oie de Toulouse (36), si magnifiquement spécialisée pour la production du foie gras, n'est autre qu'une race chez laquelle on a sélectionné — et avec quel succès! — la tendance à la dégénérescence grasseuse du foie.

Les animaux de type laitier sont d'abord très exposés aux affections de la mamelle devenue, comme tout organe

ou appareil perfectionnés, beaucoup plus sensible. La stase laiteuse favorise la mammite chez les vaches grandes laitières; dans l'espèce ovine, c'est chez les races laitières, et sur les bêtes en pleine lactation, que se produisent les accidents sur la mamelle.

La fièvre vitulaire, frappant seulement les vaches très productives, sévit donc tout particulièrement dans les races de type laitier.

Enfin, les affections par surcharge alimentaire des jeunes se trouvent surtout chez les sujets dont les mères ont une production très supérieure à celle que nécessiterait l'élevage à l'état naturel. Dans l'espèce bovine en particulier, l'indigestion de la caillette, et, secondairement, l'entérite diarrhéique des veaux, se rencontrent encore chez les populations spécialisées.

Influence en pathologie des variations des phanères.

Les connaissances acquises sur l'influence de la peau, de la pigmentation, des poils, vis-à-vis de l'évolution de quelques affections, ou sur les relations existant entre ces phanères et la constitution intime des individus sont encore fort limitées. Ces attributs extérieurs ne sont cependant point négligeables, car, étant d'une appréciation facile, rapide, ils ont constitué, dans le groupe des coordonnées des races, un guide choisi fréquemment par les éleveurs. Mais leur importance sera très accrue, lorsque, grâce à une observation patiente et répétée, on sera en mesure de leur assigner, à côté du rôle actuel d'instrument de précision ethnique, celui d'indicateur des résistances organiques.

L'opinion unanime des auteurs, depuis Xénophon, c'est que la résistance des animaux est fonction de l'intensité de leur pigmentation. Le P^r Duerst et le D^r Henri Wiedmer (38), qui a publié une étude d'ensemble sur cette question, ont cherché les raisons physiologiques d'une relation entre la constitution et un signe externe tel que la couleur. Leurs expériences, réalisées « *in vitro* » et « *in vivo* » grâce à des dispositifs fort ingénieux, ont montré que la variation d'intensité de la pigmentation était sous la dépendance du degré d'alcalinité du sang ; quand il s'abaisse, la pigmentation diminue et inversement. Les pommelures et les arborisations cutanées dépendent des vaisseaux sanguins qui, disposés en mailles de filet, nourrissent le derme ; la partie centrale se décolore, parce que la circulation y est moins intense, d'où moindre élimination et stagnation des acides de l'organisme.

Ainsi, les variations dans la pigmentation sont l'indication de différences dans la constitution chimique des individus. Il faut observer que la sensation recueillie par la vue donne une mesure bien imparfaite de la nature et de l'intensité du pigment. C'est ainsi que, pour diverses fourrures jugées noires à l'œil, le temps nécessaire à une lampe électrique pour traverser les solutions de pigments varie de 2 minutes à 2 heures.

A côté de la couleur du poil, il y a aussi à considérer celle de la peau. Il faut en effet bien distinguer l'albinisme qui comporte une dépigmentation cutanée absolue, et la canitie dans laquelle les plumes, les poils seuls sont blancs. La couleur de la peau est fondamentale, et c'est ainsi que s'opposent le bœuf flamand et le salers, malgré l'analogie

de couleur du poil; le premier, à muqueuses colorées, est un brun, le second est un blond.

Chez le cheval, le pelage clair est le plus souvent développé sur une peau foncée, et, dans ce cas, plus apprécié; d'où ce proverbe arabe : « Choisis ton cheval blanc comme un drapeau de soie, sans ladre, avec le tour des yeux noirs ». L'influence de la robe, dans cette espèce, a été fort discutée. Nous ne retiendrons ici que quelques cas particuliers. La dépigmentation sur les extrémités inférieures des membres, donnant les balzanes franches, nettement circonscrites, entraîne un sabot de corne blanche, tendre, peu résistante; l'éclaircissement du pelage qui se manifeste sur les vieux chevaux de robe grise n'atteint pas la corne, ce qui prouve que dans le processus de décoloration la dépigmentation n'est pas totale mais respecte les sabots, ainsi du reste que la peau.

Il en est de même chez les bovins. Lydtin (39) fait observer que, dans certaines régions, les onglons clairs sont désavantageux; c'est ainsi que dans le Vogelsberg et les Vosges la ferrure est nécessaire au bétail Simmenthal pour le travail sur les terrains durs, tandis que les animaux indigènes à corne noire, résistante, s'en passent facilement, devenant ainsi d'une exploitation plus économique.

Les accidents dont peuvent être aussi le siège, dans diverses espèces, les régions envahies par le ladre, nous conduisent à étudier l'influence du pelage dans les manifestations pathologiques consécutives à l'ingestion de certaines plantes et à l'action du soleil.

En 1849, Verheyen (40) passant en revue les observations relatives à l'action de *Hypericum crispum*, de Fago-

pyrum vulgare, et de quelques autres plantes, notamment des *Vicia*, rapporte qu'à la suite de leur consommation des épizooties véritables ont sévi en Allemagne chez le cheval : les régions blanches de la peau se tuméfiaient, prenaient une couleur vineuse, devenaient douloureuses, se gangrénaient. Des observations de même ordre ont été relevées avec les Trèfles (*Trif. hybridum*, *pratense*, *elegans*), et avec *Hypericum perforatum* par le P^r Henry (41).

Pendant la guerre, nous avons constaté des accidents analogues sur de nombreux chevaux conduits à la pâture sous un soleil très chaud. La cause précise de l'intoxication ne put être relevée, mais on observa une éruption vésicopustuleuse, très exactement limitée aux plages décolorées, entraînant des sphacèles plus ou moins étendus. Chez les bovins de robe pie, des manifestations de même ordre ont été relevées, attribuées à la luzerne, mais dues vraisemblablement au millepertuis abondant dans les vieilles luzernières.

Depuis fort longtemps, on connaît l'action néfaste du sarrasin, produisant le fagopyrisme, chez les moutons non pigmentés, exposés au soleil. Des accidents mortels ont été signalés aussi, à la suite de l'ingestion d'*Hypericum crispum*, exclusivement chez les moutons blancs. Aussi, dans certains pays à végétation riche en plantes incriminées, quelques éleveurs ont fait choix de sujets améliorateurs à manteau coloré, tels que les Solognots.

Enfin, dans l'espèce porcine, Darwin (3) a rapporté l'action des racines de « *Lachnantes tinctoria* », qui entraîne la chute des sabots chez tous les sujets non noirs.

Il est vraisemblable que cette chute fut précédée de lésions cutanées sur les régions inférieures des membres.

En tout ceci, le phénomène constant, c'est la sensibilité des peaux blanches et la résistance des peaux colorées. Tappeiner estime qu'il existe dans certaines plantes des substances qui deviennent très toxiques lorsqu'elles sont exposées à l'action des rayons solaires. Les lésions cutanées seraient en quelque sorte une réaction à la lumière de la peau sensibilisée par ces substances. On conçoit que la réaction soit peu ou point marquée dans les régions du corps où la peau est défendue par son pigment.

Les caractères de pigmentation ou de dépigmentation étant des caractères parfaitement fixés chez nos espèces domestiques, on en peut conclure qu'il existe chez elles des races prédisposées aux accidents que nous venons de décrire, ou, au contraire, protégées contre eux.

L'influence du pigment dans la tuberculose.

On a beaucoup discuté sur la prédisposition à la tuberculose, liée à la couleur, dans l'espèce bovine.

L'idée première fut émise chez l'homme par Landouzy. « La prédisposition bacillaire, « in aere parisiensi », est « incontestable chez le *vir rufus*, chez l'homme dont la « peau blanche, fine, transparente, marbrée de veinules, « souvent tachée de macules, l'iris bleu, le système pileux « soyeux, de couleur rouge, rousse ou blond doré, les « formes plutôt gracieuses et élégantes semblent être l'apanage. Cette prédisposition pour le terrain que j'ai appelé Vénitien, pour rappeler les cheveux blonds comme

« les blés, et les belles parures, si chers aux Maîtres de
« l'Ecole vénitienne, se rattache à tout un ensemble de
« particularités constitutionnelles qui marchent de pair
« avec la finesse de la peau et le soyeux du système pi-
« leux. Ce que, dans cet ordre d'idées, ni l'analyse histo-
« logique, ni l'analyse chimique n'arrivent à différencier
« chez le Vénitien, les affinités et les réactions bacillaires
« parviennent à le déceler » (42).

Trasbot professait que les bovidés à pelage blanc ou très clair étaient moins rustiques et plus fréquemment phtisiques que ceux de couleur foncée. M. le P^r Boucher a estimé qu'il y avait une relation entre la pigmentation de la Tarentaise et sa résistance à la tuberculose, et le D^r V^{ice} Stravresco (44) indique aussi que la race grise des Steppes, qui est une race brune par la riche pigmentation de ses extrémités et de sa peau, est moins sensible que ses voisins à cette maladie.

La comparaison, conduisant à des conclusions irrécusables, est très difficile, chez les races bovines, à cause des variations dans le mode d'entretien, qui peut être celui de la vie complète au grand air, ou, au contraire, celui de la stabulation stricte. D'une étude faite par M. Guérin (45), qui s'appuie sur la classification établie par M. le P^r Dechambre grâce à la corroboration de l'ensemble des caractères ethniques, il résulte que la tuberculose bovine paraît sévir avec une égale intensité sur les races brunes et sur les races blondes. Mais, chez ces dernières, celles qui marquent une tendance nette au blondissement spontané (albinisme), ou dont la pigmentation évolue vers le blond roux, teinte comparable à celle que nous dénommons le

blond vénitien chez l'homme, ont une tendance certaine à contracter la tuberculose. Ces sujets transmettent aux produits de leurs croisements une part de leur réceptivité. Si, à ces caractères que l'on pourrait appeler morbides, vient s'ajouter le perfectionnement de la race vers la précocité et l'aptitude à l'engraissement, la sensibilité semble accrue.

Les observations du D^r vétérinaire Spartz, au Grand-Duché de Luxembourg (46), ne lui ont point permis de mettre en évidence l'importance de la pigmentation dans l'étiologie du contagium tuberculeux, et il considère comme prédominante l'action du mode d'entretien. Les conclusions d'une étude récente de Müller (47) sont analogues.

Il se peut fort bien que la couleur, ou, plus exactement, que le terrain dont celle-ci est le signe, la traduction visible, ne soient qu'un facteur accessoire, subordonné aux conditions d'existence; mais les statistiques relevées par Guérin, sur des sujets exploités dans un même milieu montrent bien qu'il n'est pas négligeable. La question mérite d'être poursuivie. Rien d'étonnant à ce qu'au terme d'une vaste enquête on enregistre des variations de sensibilité analogues à celles qu'on a relevées dans l'espèce humaine. A l'encontre des populations noires ou tahitiennes qui offrent à la tuberculose une susceptibilité particulière qu'on peut expliquer par le terrain nouveau à l'infection, on peut citer la race juive qui fournit à cette maladie un pourcentage infiniment moindre que toutes les races avec lesquelles elle se trouve en contact, qu'on l'envisage en Europe, en Afrique ou en Amérique.

Voici une observation digne d'être liée aux considéra-

tions précédentes : dans le sud de la Vienne, les bœufs Salers résistent beaucoup moins à l'entérite paratuberculeuse que les Parthenais et les Limousins (48). Or, les Salers au poil roux acajou, aux muqueuses parfaitement incolores, aux cornes glauques, aux formes longilignes, ne rappellent-ils point le type humain prédestiné à la tuberculose, décrit par Landouzy?

Influence de la pigmentation dans la résistance à la crise d'acclimatement.

Cette question est importante, car elle peut décider du choix des races perfectionnées à introduire aux pays chauds, ou commander, du moins, vis-à-vis d'elles, des précautions variables. Aujourd'hui encore, la physiologie comparée de la peau chez les différentes races humaines soulève de nombreux problèmes. Outre ce qui a trait aux variations des systèmes sudoripare et pilo-sébacé, le mécanisme du rôle du pigment cutané dans la lutte contre la chaleur n'est pas bien connu. Mais il semble bien que la fonction principale de ce pigment est celle d'écran (49). Ce sont les rayons les plus nocifs pour l'organisme, les ultra-violets, qui déterminent le plus rapidement la pigmentation expérimentale de la peau, et les recherches actuelles sur l'héliothérapie montrent combien la peau des hommes fortement pigmentés supporte aisément un traitement plus intensif que les peaux incolores.

Ainsi, avant tout, la peau a pour mission de prévenir une absorption d'énergie qui pourrait devenir funeste; les radiations traversent les téguments dépigmentés et péné-

trent profondément. Il existe à la Réunion une maladie dite de la dépigmentation, au cours de laquelle les sujets atteints présentent une sensibilité nette aux rayons solaires directs et aux élévations de température. Ceci prouve encore bien le rôle du pigment, dont l'abondance est du reste, chez le nègre, un indice de santé (50).

La physiologie du pigment vis-à-vis de la chaleur comporte sans doute des conclusions de même ordre chez nos animaux. Les observations recueillies plaident du moins en faveur de cette hypothèse. Un bétail qui se prête fort bien aux comparaisons est celui de Suisse, parce qu'il offre deux types opposés, l'un brun, l'autre blond, élevés côte à côte; or, on a remarqué, au Brésil en particulier, une plus grande aptitude à l'acclimatement de la race brune qui gagne du terrain, tandis que l'autre rétrocede; aussi le P^r Duerst met-il les éleveurs suisses en garde contre un éclaircissement exagéré de la robe du Simmenthal.

Ostertag (51) estime que, dans le Sud-Africain, le bétail à peau blanche n'est pas à recommander, parce que, dans certaines régions, il est atteint sous l'influence des rayons solaires, d'une grave inflammation de la peau. De même, les porcs blancs de race Yorkshire et leurs croisements n'y conviennent point, parce qu'ils souffrent beaucoup du soleil qui épargne les races noires ou cuivrées.

Influence de la peau sur les maladies parasitaires.

La peau présente des variations susceptibles d'influencer non seulement les affections parasitaires cutanées, mais encore les maladies pour lesquelles elle constitue la porte

d'entrée aux agents pathogènes. Elle peut en effet offrir aux infestations une défense variable soit par ses sécrétions, soit par son épaisseur, soit par son pigment, soit par les poils dont elle est couverte.

On sait que chaque espèce a son odeur qui chasse ou attire certains parasites : l'exemple classique est celui du cheval qui éloigne les puces, ainsi du reste que le mouton (52), car, dans cette espèce, les sujets sans laine, uniquement porteurs de poils, sont eux-mêmes exempts de parasites, dont la pullulation ne peut, en ce cas, être entravée par l'action mécanique du brin de laine. Il existe aussi, suivant les individus de la même espèce, des différences de sensibilité aux parasites fort curieuses : chez l'homme, certaines peaux attirent les puces, d'autres les moustiques, ou les punaises; certaines, au contraire, échappent à l'action d'un ou de plusieurs de ces parasites. On comprend donc qu'à partir d'individus en quelque sorte réfractaires aient pu se créer des lignées résistantes dans les diverses espèces; du reste, il a été signalé que l'immunité contre certains parasites, en particulier contre les moustiques, pouvait être acquise peu à peu par tous les membres d'une famille et être transmise héréditairement (53).

De l'immunité ou de la prédisposition familiales on passe naturellement à celles des races. A l'intérieur de l'espèce, il existe en effet, suivant les races, des odeurs parfaitement appréciables aux sens humains; on a pu considérer la bromhydrose fétide comme un caractère ethnique fidèle chez certaines races humaines, et il est certain que pendant la guerre, où tant de races diverses se coudoyèrent, il fut souvent possible d'identifier, rien qu'à l'odeur, les

occupants d'un campement, longtemps même après leur départ.

« L'alimentation, dit le D^r Bérillon (54), n'est qu'un facteur secondaire dans la production de l'odeur. C'est dans les dispositions organiques de la race que se trouvent les causes fondamentales des exhalaisons odorantes ». Ceci est confirmé par ce qui existe dans l'espèce canine : les chiens havanais, maltais, doués d'une fourrure exubérante, sont totalement dépourvus d'odeur; le chien sans poils au contraire en présente une, extrêmement forte; or, tous sont des animaux d'appartement, nourris de même façon; mais les deux premiers ont la peau rose; celle du dernier est grise, ardoisée.

En dehors des sécrétions, la peau peut intervenir par ses autres caractères : Houdemer (55) indique, en ce qui concerne la filariose du chien au Tonkin, que les races européennes sont parasitées dans une proportion beaucoup plus forte (89 0/0) que les chiens annamites (16,5 à 25,3 0/0). La sensibilité des chiens européens semble due à leur poil souvent ras, tandis que les annamites ont un poil long et touffu qui les protège contre la piquûre des moustiques.

Roubaud et Pérard (56) estiment que, dans l'hypodermose bovine, la race n'aurait aucune influence. Le Professeur Moussu (37) fait cependant observer que les races à peau fine seraient plus envahies par les varrons.

Chez les bovidés de robe pie, les mouches envahissent plus volontiers les parties claires; aussi on recherche chez eux les lunettes, c'est-à-dire la pigmentation périoculaire qui, non seulement est en général corrélative d'une pig-

mentation suffisante sur le reste du corps, mais protège l'animal contre les insectes, évite le frottement des yeux contre des corps vulnérants, et prévient les conjonctivites, les kératites, les ophtalmies traumatiques. Parallèlement, on remarque que le nègre albinos est plus sensible aux piquûres (3).

Selon Masur (57), la couleur de la robe aurait une influence importante sur l'évolution de la gale du cheval : souvent, dit-il, les chevaux noirs ne présentent même pas la formation de croûtes; les frictions avec un antiparasitaire usuel donnent, le plus souvent, une rapide guérison; celle-ci est plus lente chez les bais. Avec les alezans, le traitement doit être assez souvent renouvelé. Enfin, chez les chevaux blancs, chez ceux-là surtout qui sont porteurs d'une robe uniforme, le traitement répété ne donne pas toujours la guérison. Les mêmes constatations ont été faites par d'autres vétérinaires, quel que soit le traitement employé. L'auteur pense que les acariens pénétreraient plus aisément et plus loin dans la peau dépigmentée, où il serait plus difficile de les atteindre. Peut-être aussi, dans ce cas, la nécessité de se soustraire à la lumière solliciterait-elle les acares à entrer plus profondément dans le derme.

Rien de plus logique du reste que l'influence de la pigmentation sur les parasites, si cette pigmentation est liée à la réaction des humeurs. En outre, ne voit-on pas chez le cheval, après la trichophytie, après la gale, le poil repousser plus dru et plus foncé, donnant à la robe un aspect tigré ou moucheté, contrairement au poil blanc qui suit d'ordinaire les cicatrisations? Il y a donc, parallèlement à la guérison, un processus de pigmentation réactionnelle

qui met localement la peau en état de défense, comme semble être en état de résistance naturelle plus ou moins complète contre certaines affections parasitaires la peau des sujets pigmentés.

Les acquisitions de la phytopathologie plaident dans le même sens. Molz (58) a constaté que plus le tégument des graines du Lupin velu et du Trèfle violet est foncé, plus les plantes qui en naissent résistent aux maladies cryptogamiques; de même, un épiderme rouge, glabre et brillant est corrélatif de la résistance à la chlorose.

Enfin, Darwin a signalé que les poussins blancs sont beaucoup plus sujets à la syngamose que les poulets de couleur foncée, et qu'il existerait une relation entre la couleur des cocons et la résistance des papillons de vers à soie aux maladies parasitaires.

Albinisme et corrélations physiologiques.

Nous avons déjà signalé qu'il existait des races animales albinos. L'albinisme total réunit les conditions de la dépigmentation absolue : la peau devient d'un blanc laiteux ou jaunâtre; les poils, les crins, les cils deviennent d'un blond très clair presque blanc, parfois même sont complètement incolores; l'iris, la choroïde sont aussi dépigmentés. « L'albinisme, dit L. Blanc (30), semble être le résultat d'un trouble général de l'organisme qui retentit sur les fonctions de l'appareil épidermique. Les albinos sont généralement d'une complexion faible, délicate; leurs proportions sont souvent défectueuses ».

La plupart des auteurs sont d'accord pour estimer que

l'albinisme va de pair avec une mauvaise constitution et s'accompagne le plus souvent de troubles physiologiques divers. L'un des plus connus est la surdité; déjà Buffon avait signalé que les chiens blancs sont souvent sourds; Darwin rapporte que les chats blancs à iris bleu le sont aussi presque toujours. M. le P^r Douville (59) a montré par de nombreux exemples la corrélation existant entre la dépigmentation de l'iris du chien et la surdité. La même infirmité frappe souvent les souris valseuses albinos (38).

Enfin, dans toutes les espèces, les albinos sont difficiles à élever, et d'une fécondité limitée qui interdit souvent la consanguinité. Dès 1823, Heusinger prétendait que l'activité de l'appareil génital est proportionnelle à l'intensité de la pigmentation. L'albinisme dans l'espèce chevaline peut conduire à la stérilité : chez la race danoise de Frederiksborg (17), composée de sujets blancs à extrémités de couleur rose, donc albinos, l'accouplement de l'étalon blanc avec la jument blanche reste souvent stérile, et il faut faire intervenir, avec les étalons blancs, des juments voisines, noires ou grises, et faire une sélection ultérieure parmi les produits. Depuis trois ans, nous entretenons un élevage de rats blancs qui se reproduisent par consanguinité : il nous a été impossible cette année d'obtenir un seul jeune. La consanguinité et l'albinisme semblent avoir conjugué leurs effets pour conduire en peu de temps à une stérilité radicale.

De cette étude rapide sur l'influence pathologique des phanères il résulte que la croyance, généralement répandue chez les éleveurs de toutes espèces, selon laquelle les sujets dépigmentés sont plus délicats, repose sur des bases sérieuses. Il est certain qu'à l'état de nature ce sont les sujets

pigmentés qui persistent ; si le pigment fait défaut, l'animal est exposé à des troubles divers.

Est-ce à dire que, dans tous les cas, il faille préférer des races pigmentées ? Assurément non. Les indications fournies par la richesse du pigment sur la constitution de l'organisme ne sont que relatives ; c'est ainsi qu'on constate parfois du mélanisme sur des organismes affaiblis ; dans ce cas, les cellules pigmentaires ont perdu la faculté de régler la formation du pigment dont il peut y avoir surproduction.

En outre, dans nos races domestiques entretenues dans des conditions artificielles et dans un but déterminé, ce n'est pas toujours la résistance organique de l'animal qui est visée, mais l'économie de son exploitation à laquelle on sacrifie volontiers la rusticité. Ainsi s'explique comment des races très perfectionnées sont peu ou point pigmentées. Mais cette dépigmentation peut commander certaines précautions pour leur utilisation dans les régions chaudes. Enfin, chez les populations à pigmentation irrégulière, comme les races bovines de couleur pie, il est bon de lutter contre la dépigmentation envahissante, si elle ne s'accompagne pas d'un progrès manifeste dans la spécialisation à laquelle l'animal est voué.

CHAPITRE III

PRÉDISPOSITIONS AUX MALADIES

ET IMMUNITÉS ETHNIQUES

Les traités de pathologie générale signalent de façon constante la race comme un facteur influençant l'étiologie ou l'évolution des maladies, et, en ce qui concerne nos animaux domestiques, citent le plus souvent un petit nombre d'exemples : le mouton algérien réfractaire au charbon, et le mouton breton noir réfractaire à la clavelée.

En médecine humaine, la question a été beaucoup plus étudiée. Le docteur Orgeas (60) écrivait en 1886 : « Les caractères pathologiques des races humaines constituent l'un des points les plus complexes et les plus obscurs de l'anthropologie. On sait vaguement que les races indigènes des colonies sont, jusqu'à un certain point, réfractaires aux maladies endémiques et épidémiques intertropicales si redoutables pour les Européens ; mais cette immunité est loin d'être bien précise. Ce sujet mérite cependant d'attirer l'attention de l'anthropologiste, du médecin et de l'hygiéniste ; il n'intéresse pas moins le sociologiste, l'économiste, l'administrateur et l'homme d'Etat ».

A la même époque, les docteurs Topinard, Rochard, Bertillon signalent l'intérêt de la question et le peu de données qu'elle a réunies. Le docteur Bertillon, rappelant

les différences pathologiques essentielles existant entre des types très voisins, tels que l'Aryen européen et le Sémite juif ajoute : « Que serait-ce donc si nous pouvions mesurer les divergences pathologiques qui séparent, au jugement de tous les praticiens de nos colonies, l'Européen du nègre africain ? »

Depuis lors, le chapitre de la pathologie des races humaines s'est considérablement enrichi, comme le prouvent les développements qui lui sont consacrés dans les *Traité*s de Pathologie générale. Néanmoins, bien des points demeurent encore obscurs. En 1916, le docteur Bérillon (51) insiste sur la nécessité de tenir compte du facteur race, et donne un exposé condensé des principales notions acquises en cette matière :

D'après un certain nombre d'observateurs, la race noire présente une immunité marquée pour le cancer, l'intoxication paludéenne, la fièvre jaune, la dysenterie des pays chauds, la carie dentaire, l'ainhum, les varices ; par contre, elle offre une réceptivité particulière à la tuberculose, au choléra, à la maladie du sommeil, à la peste, à la lèpre, au tétanos, au trismus des nouveaux-nés.

Ces diverses immunités et réceptivités se retrouvent chez les individus de sang mêlé dans la proportion du sang noir dont ils sont imprégnés.

« Les immunités de la race jaune ont été moins étudiées. On constate seulement l'aptitude aux ophtalmies, à l'aliénation mentale, à la myopie. Par contre, elle n'est que faiblement prédisposée au choléra, à la tuberculose, à la goutte. Un médecin de Tokio, Teizo Iwaï, a exposé récemment la bénignité relative du diabète au Japon. La

remarquable tolérance des Chinois pour les purgatifs et leur résistance aux intoxications alimentaires ne sont pas des faits moins intéressants.

« La race sémite a peu d'aptitude à la diphtérie, mais, chez les Juifs, on a noté la fréquence des maladies cutanées, du diabète, de l'aliénation mentale, des névropathies.

« Dans les races européennes, on connaît la gravité de la scarlatine chez les Anglais, du typhus chez les Allemands. La suette a eu ses épidémies les plus graves en Angleterre et en Allemagne, montrant toujours dans les mêmes milieux une réelle prédilection pour les blonds de race kymrique, à l'exclusion des bruns de race celtique.

« Les auteurs anglais mentionnent dans leur pays l'existence de certaines fièvres éruptives non décrites dans le nôtre, en particulier le fourth disease, et le fifth disease. »

Citons encore la susceptibilité au pneumocoque des Noirs et des Malgaches (62) ; leur résistance relative au gonocoque qui, à la suite du traitement par l'oxydothérapie, disparaît chez eux plus rapidement que chez les jaunes et surtout que chez les blancs (63). Les nègres ont aussi une immunité relative vis-à-vis du trachome, tant dans les régions d'Afrique occidentale qu'au Sahara, tandis que pour les Berbères, les Juifs et les Arabes les complications cornéennes et palpébrales sont communes ; déjà, chez les mulâtres, ces complications sont fort rares, et la guérison est la règle dès la fin de l'enfance (64). Le goundou, au contraire, serait particulier à la race noire (65).

L'appendicite est très rare chez les Musulmans d'Algérie et du Maroc ; le fait peut être imputé au régime alimentaire fortement végétarien ; mais il est dû vraisemblablement

blement, selon Brumpt (65), à la race. Les observations de Foley (66), Weinberg (67), Satre (68), sont concordantes à cet égard.

Il existe des variations de susceptibilité suivant les races en ce qui concerne la typhoïde, la paratyphoïde (69), la milariose (70), la conjonctivité phlycténulaire (71), la bilieuse hémoglobinurique (72), la lèpre (73), le cancer (74). La luxation congénitale de la hanche (75) atteint surtout la race blanche qui, placée au sommet anthropologique des bipèdes, offre les conditions les plus favorables à la réalisation de la malformation : largeur du bassin, obliquité de la cavité cotyloïde, torsion du fémur.

Nous avons rapporté très succinctement les notions précédentes non pas dans le but propre d'étudier l'influence du facteur race en médecine humaine, mais pour guider, susciter des recherches du même point de vue en médecine vétérinaire. « Toutes les idées que nous possédons, dit le Professeur Roger (76), toutes les vérités que nous avons découvertes, toutes les théories que nous avons édifiées résultent des comparaisons que nous avons pu faire. La comparaison est la base de nos connaissances, et plus les points de comparaison sont nombreux, plus les progrès sont rapides ». Puisque, chez l'homme, les malformations, les affections locales, les diathèses, les maladies parasitaires ou microbiennes peuvent être influencées par la race, l'importance de ce facteur doit être aussi considérable en médecine vétérinaire, où le nombre des races est si grand et l'échelle des variations si étendues. Nous avons donc rassemblé les observations disséminées dans la littérature vétérinaire, afin de dresser un tableau d'ensemble de la ques-

tion ; nous n'ignorons point que cet essai renferme mille lacunes, mais nous pensons qu'il pourra du moins servir de cadre aux notions déjà publiées et qui auraient pu nous échapper, et aux observations que les praticiens n'auraient pas encore fait connaître.

Espèce chevaline

La défense de l'organisme contre les facteurs morbides a des manifestations très variables suivant les races : le cheval de pur-sang chez qui l'on s'est appliqué à développer, tant par la sélection que par l'entraînement, une sensitivo-motricité extrême, présente à la maladie, comme à toute excitation, des réactions violentes et rapides : une lésion bénigne des membres, comme une crevasse, peut s'accompagner de désordres fonctionnels profonds (boiterie intense), et de troubles généraux (fièvre, abattement), hors de proportion avec la gravité de la cause, et susceptibles même d'égarer le diagnostic. Ce cheval lutte contre la maladie avec une âpreté inconnue chez les chevaux communs, chez ceux de tempérament lymphatique surtout. Il se distingue du reste physiologiquement de ces derniers par son sang qui contient des hématies plus nombreuses et plus riches en hémoglobine (77).

L'utilisation en mode de vitesse l'expose plus particulièrement à certains accidents de l'appareil locomoteur ; mais en dehors de ceux-ci, qui sont en somme d'ordre professionnel, la race de pur-sang est prédisposée à quelques affections : il en est ainsi du sore-shine, affection spéciale des membres qui ne frappe guère que les sujets de cette

race ; chez elle, on a signalé aussi que les poulains sont prédisposés à une myélite particulière qui aboutit à la diplégie (78).

Le pur-sang est très exposé aux fractures : Parvulescu a relaté récemment quatre cas de fracture spontanée de l'angle externe de l'ilium. Les causes intervenant sont non seulement la tension violente qu'exercent en ce point osseux, à l'allure du galop, les insertions musculaires, mais encore la conformation du bassin chez cette race, étudiée par Cornevin et Lesbre (17), et la nature du squelette ; chez le pur-sang, en effet, la ration exige l'emploi de grains, farines, sons, qui apportent une trop grande quantité d'acide phosphorique et peu de chaux (Liénaux et Huynen), et réalisent ainsi des conditions favorables aux fractures.

Quant à la cachexie osseuse, ce sont les chevaux de selle (37), donc les chevaux fins, qui semblent le plus fréquemment atteints. En Cochinchine, les sujets d'origine européenne sont beaucoup plus souvent frappés que les indigènes. Néanmoins, même chez les importés, il y a des différences : Carougeau (80) signale que les races australienne, abyssine, barbe sont moins résistantes à l'ostéomalacie que les tarbais ou demi-sang anglo-arabes et surtout que les pur-sang anglo-arabes. Les mulets du Poitou ont à l'égard de cette maladie une immunité assez marquée, tandis que ceux d'Algérie sont beaucoup plus sensibles.

Au Brésil (81), les chevaux indigènes résistent bien à la cachexie osseuse, quoique pouvant être atteints lorsque la maladie prend l'allure d'une véritable épizootie ; les sujets étrangers importés jeunes : andalous, hackney, ar-

dennais, et surtout « pur-sang », sont souvent frappés ; il en est de même pour les métis, nés et élevés au Brésil.

Au Sénégal et au Soudan, les chevaux indigènes, dits M' Bayards, sont épargnés par la peste du cheval, ou Horse-Sickness. Au cours d'une épidémie violente qui sévit à Dakar en 1921, ils restèrent indemnes, tandis que la morbidité fut de 99,88 % chez les chevaux d'origine française, de 43 % chez les chevaux barbes, avec une mortalité de 97 % chez les premiers, et de 11,54 % chez les seconds (82). C'est seulement lorsque la virulence de l'épizootie semble particulièrement grande, que l'immunité naturelle des chevaux indigènes peut être surmontée.

De même aussi, les chevaux de races sénégalaise et cayor se sont montrés, au Congo belge, très résistants, à l'inverse des chevaux ardennais, japonais et russes (83). Les zébroïdes pourraient être atteints. Quant aux mulets, les statistiques publiées enregistrent, selon les auteurs, un pourcentage de malades variant de 2,5 à 20 %. Peut-être aurait-on la clef de ces variations, si la race chevaline intervenue dans l'hybridation était déterminée.

Theiler (84) a montré que la *nuttalliose*, fréquente dans l'Afrique du Sud, provoque chez les Equidés importés une infection presque toujours aiguë et souvent mortelle ; par contre, les animaux autochtones présentent une maladie surtout chronique, se terminant en général par l'immunité.

Il existe, quant aux trypanosomiasés, des différences de réactions très nettes à l'infestation. Au Moyen-Dahomey, Pécaud (85) a montré que les chevaux *cotocolis* présentent, vis-à-vis de Tr. Dimorphon et de Tr. Cazalboui, une certaine résistance, sans toutefois être absolument immu-

nisés. L'examen méthodique a décelé, parmi les chevaux importés, 24 % de parasités et 0,25 % chez les cotocolis. Sur le plateau d'Abomey, les cotocolis vivent bien, tandis que sur 11 chevaux du Nord importés, l'auteur en vit mourir 9 rapidement. Dans la Haute-Casamance, quoique la mortalité par trypanosomiase sévisse fortement chez l'espèce chevaline, beaucoup d'animaux du fleuve, et de préférence les petits chevaux de cayor paraissent résister assez longtemps à leur virus, et sont capables de fournir encore du service, sans offrir de signes appréciables de contamination (86). Des chevaux provenant des Etats-Unis ont été infestés par *Tr. hippicum*, dans la région de Panama, tandis que les chevaux du pays demeuraient indemnes. Enfin, l'âne des Somalis résiste assez bien aux trypanosomiasés, et a été recommandé à ce titre pour la production de mulets (87).

En ce qui concerne les *affections cutanées*, Ginieis a observé, en Tunisie, que les ânes pyrénéens sont, parmi les importés, les plus réfractaires. Les ânes poitevins sont plus prédisposés à l'eczéma, mais les grands poils feutrés qui revêtent leur corps les protègent efficacement contre les mouches (88).

Le pityriasis, le psoriasis et les affections dues à ses localisations sur les membres se rencontrent le plus souvent chez les chevaux fins de la région méridionale de la France (90).

L'hémoglobinurie est de beaucoup plus commune chez les chevaux de gros trait que chez les chevaux fins (91).

On a prétendu que les chevaux de races du Nord, surtout ceux qui s'apparentent au type busqué longiligne, ainsi que les chevaux à encolure longue et grêle comme le pur-

sang, étaient prédisposés au cornage, mais il n'apparaît point que ce soit un facteur important (92).

Les chevaux barbes, arabes (93), ceux du Midi de la France, présentent fréquemment de l'encastelure. Chez ces derniers, chez les anglo-arabes surtout, il y a une prédisposition marquée aux affections du jarret, qui n'excluent du reste pas le plus souvent un excellent service.

Par des statistiques relevées sur la cavalerie des omnibus de Paris, Mouilleron a montré l'influence de la race, dans l'étiologie des formes (94).

Houdemer signale qu'en Indo-Chine la podo-dermatite végétante chronique s'observe assez couramment sur les mulets de grand format, importés de France ou du Nord de la Chine. Localisée exclusivement aux pieds postérieurs, elle n'a jamais atteint les chevaux anamites ou les petits mulets du Sud de la Chine (89).

Les troubles psychiques, en particulier la rétivité, sont beaucoup plus communs chez les sujets de races fines, nerveuses, distinguées, et surtout chez les métis issus de croisements encore récents. L'exemple le plus frappant est fourni par les chevaux américains, dont le dressage est souvent difficile (90). Or ces chevaux, nés de l'union de races disparates, présentent très souvent la juxtaposition de caractères ethniques très divers. Il est intéressant de rapprocher ces psychoses des constatations faites dans l'espèce humaine : « Ce qu'on observe chez les métis, dit le docteur Bérillon, ce n'est pas seulement la fréquence des états nerveux, des affaiblissements de la volonté et du jugement, mais une tendance marquée aux réactions anti-sociales et aux actes malfaisants » (95).

Espèce bovine

La peste bovine qui sévit particulièrement sur les bovidés ne frappe point toutes les races de la même façon : « Il n'est pas douteux que la race grise, dite des steppes, est moins sensible que les autres au virus de la peste ; un virus atténué, qui ne tue pas le bétail des steppes, provoque chez les autres animaux une évolution sûrement mortelle (96) ». La race grise de Roumanie présente aussi une certaine résistance. En général, les races perfectionnées sont plus sensibles que les races très rustiques ou semi-sauvages.

A cette question se rattache celle de l'identité d'espèce des zébus et des taurins : l'identité de leurs réactions humo-
rales (97), la fécondité de leurs produits de croisement prouvent bien qu'ils constituent deux races d'une même espèce. Mais leurs réactions aux maladies sont très diverses. En ce qui concerne la peste bovine, les bœufs proprement dits sont bien plus susceptibles : en Casamance, l'épidémie de première invasion de 1918 a tué 90 % des bœufs ; en Mauritanie, elle n'a tué que 10 à 20 % des zébus. La séro-vaccination peut tuer jusqu'à 15 % chez les premiers, et jamais plus de 1 à 2 % chez les zébus (98).

En Indo-Chine, la mortalité est plus élevée chez les buffles que chez les autres espèces de bovidés ; ailleurs, on observe le contraire, ce qui implique, pour une espèce ou une autre, des variations de susceptibilité suivant les races. Le même facteur explique peut-être les différences de résultats obtenus, par les chercheurs, dans la vaccination contre la peste bovine. Aussi, Van Saceghem, étudiant la vaccination par virus pestique atténué au Congo belge, indique

que si ses conclusions n'ont pas été confirmées en Indo-Chine, ce peut être dû, entre autres causes, à une différence de résistance des races (99). Sans doute, la différence de virulence peut aussi intervenir. Ainsi, au Tchad, en 1914, la mortalité chez les zébus atteignit 72 %. Mais, pour des animaux placés côte à côte, elle est toujours inférieure chez eux à celle des taurins ; en 1913, dans la même région, la mortalité n'avait frappé que 10 à 30 % de l'effectif zébu, contre 30 à 80 % des taurins (100).

Au sujet de la *pérituberculose contagieuse*, Aldigé écrit (101) :

« Au contraire de ce qui se passe en Europe et en Amérique, la réceptivité paraît être assez variable en Afrique occidentale selon les races envisagées. Pécaud signale que les races Somba et des lagunes qui habitent la côte du Dahomey semblent être réfractaires à la pérituberculose. De même, à la Côte d'Ivoire, la race locale présente une résistance très grande à la maladie qui n'exerce sur elle que peu ou point de ravages, malgré l'apport d'animaux atteints ou contaminés. Toutes les autres races de l'A.O.F. sont atteintes à des degrés analogues ; cependant les ravages nous ont paru plus considérables sur les N'Damas de la Guinée que sur les Zébus et les métis Zébus N'Damas du Sénégal. »

La réceptivité au charbon symptomatique varie suivant la race des animaux. « Le bétail algérien présente une résistance relative ; il supporte sans inconvénient l'inoculation unique du deuxième vaccin dans la région de l'épaule. Les bœufs de l'Agro romano, bien que très sen-

sibles au charbon accidentel, opposent la même résistance au virus inoculé (96). »

La *tuberculose bovine* est presque inconnue en certains pays : en Annam, sur 1.200 bovins et 200 buffles, Bauche n'a pas constaté un seul cas de tuberculose (102). Au Sénégal, elle constitue aussi une rareté (103). On a pu penser que cette situation vient de ce que la tuberculose ne fut pas introduite dans ces régions, ou que du moins les conditions de vie des animaux s'opposèrent à son extension. Cependant, Pécaud a signalé que la petite race des lagunes du Bas-Dahomey était envahie par la maladie, et il serait intéressant de préciser si vraiment les autres races offrent une certaine résistance naturelle à l'infection.

Le *charbon bactérien* des Bovins est rare en Algérie ; il y existe pourtant, mais on l'observe surtout chez les animaux importés de France, ou sur leurs produits de croisement avec les sujets indigènes qui, quoique non absolument réfractaires, y sont moins sensibles.

A l'égard des *trypanosomiasés*, on a fait des constatations très importantes pour les directives à donner à l'élevage. Au Bas-Dahomey, Pécaud (85) a montré que les petits bœufs de la race des lagunes présentent une grande résistance aux trypanosomiasés dues à *Tr. dimorphon* et *Tr. Cazalboui*. La mortalité, dit-il, ne dépasse pas 1 %. Les races bovines du Nord du Dahomey, au contraire, ne vivent que très difficilement, et la majorité disparaît généralement en quelques mois. Dans le Moyen-Dahomey, les bœufs dits du Borgou sont moins sensibles ; leurs croisements avec la petite race de l'Ouémé sont surtout plus résistants ; c'est sans doute aussi grâce à l'infusion de leur

sang que les animaux se défendent mieux en quelques autres régions, en particulier à la frontière du Togo.

De nombreux autres observateurs (104 et 105) ont signalé les mêmes faits au Sénégal, sur la Côte d'Ivoire, avec la race N'Dama et ses métis. Seule cette race peut vivre en certaines régions du Sénégal ; au contraire la race maure (106) ne vit pas au Sud du 15^e parallèle.

Les Zébus sont extrêmement susceptibles aux trypanosomiasés ; ceux du Niger, introduits dans le Bas-Dahomey, ne supportent souvent pas même la traversée de la colonie. Aussi, les essais d'introduction des Zébus et de leurs métis y sont voués à des échecs certains. On peut dire que c'est la susceptibilité aux trypanosomiasés qui conditionne la répartition des taurins et des Zébus en A.O.F. Les bœufs de l'Inde résistent très bien à Tr. Evansi, tandis que les bœufs de Madagascar, importés à l'île Maurice, ont subi de son fait une très forte mortalité (107).

Dans les régions où sévissent les piroplasmoses, les sujets indigènes résistent le plus souvent, tandis que les importés paient à l'infestation un lourd tribut. « Au Maroc, selon Velu (108), il existe bien une piroplamose, mais elle n'occasionne aucune perte sensible sur les animaux indigènes qui s'immunisent progressivement dès le jeune âge, alors qu'ils ont une certaine résistance naturelle, par les inoculations successives de virus à petites doses faites par les tiques elles-mêmes », ce qui explique pourquoi l'immunité paraît strictement limitée aux hématozoaires de la région (109). Mais les tiques s'opposent d'une façon systématique, absolue, à l'importation de géniteurs améliorés, surtout adultes, qu'elles condamnent à la mort.

On sait en effet qu'il est avantageux, pour éviter les désastres des maladies parasitaires, d'introduire de préférence des sujets jeunes. Cependant, à côté de la question d'âge celle de la race doit intervenir, comme le prouvent les observations suivantes : au cours d'une épidémie de piroplasmose ayant sévi en Algérie, et provoquant une forte morbidité générale du troupeau bovin, des vaches bretonnes, malgré une infection piroplasmique intense (jusqu'à 30 % des hématies parasitées) n'ont présenté aucun symptôme morbide, prouvant en cela que les notions d'infection et de maladie ne sont pas superposables (110). En Argentine, la race bretonne résiste aussi beaucoup mieux à *Anaplasma argentinum* que les Shorthorn ou les Hereford (111).

En Tunisie, le Zébu et ses produits de croisement avec le bœuf paraissent réfractaires à la piroplasmose. Cependant, ils peuvent être infectés sans signes apparents.

D'expériences récentes faites sur la theilériose bovine en Algérie, à l'aide de parasites imparfaitement identifiés, il résulterait que les sujets indigènes présentent une certaine immunité (112).

Enfin, parmi les particularités pathologiques ethniques de l'espèce bovine, signalons quelques malformations. Telle est la pousse vicieuse vicieuse de la corne, pouvant nécessiter l'amputation, et qu'on observe chez les sujets à profil concave, ou quelques populations convexes, à corne en roue, comme la race garonnaise.

Espèces ovine et caprine

Chauveau (113) a considéré que le mouton algérien est réfractaire ou du moins très résistant à l'infection par la bactériidie charbonneuse d'origine européenne ; il estimait que cette résistance est une propriété congénitale et naturelle des moutons algériens ; il a montré que les moutons croisés héritaient des géniteurs algériens une certaine résistance à l'infection bactérienne, et que le séjour en Algérie ne confère aux moutons français aucune qualité de résistance à ce virus.

Il a été prouvé depuis qu'en effet les moutons algériens sont réfractaires, dans les conditions ordinaires, à la bactériidie charbonneuse d'origine française. Mais on a pu isoler en Algérie une bactériidie douée d'une virulence particulière, tuant en 2 à 4 jours les moutons algériens, tandis que des sujets témoins de même race et de même âge ont résisté à l'incubation de doses semblables de virus français, et se sont montrés ensuite vaccinés contre des doses plusieurs fois mortelles de virus algérien (114).

On a montré que le charbon bactériidien frappe les ovins au Maroc, assez fréquemment. Mais ce qui prouve bien une certaine immunité vis-à-vis de la bactériidie française, c'est que leur vaccination peut être obtenue par l'injection d'émulsion du deuxième vaccin pastorien, sans qu'aucune complication vaccinale se manifeste (115).

Quant à la clavelée, « il existe, écrivent Nocard et Leclainche, dans la réceptivité des diverses populations ovines, des différences exprimées à la fois par des variations dans la gravité de l'infection et par une immunité plus

ou moins complète. Dans le Nord de l'Afrique, la clavelée est bénigne le plus souvent sur les moutons indigènes, alors que, transmise sur place à des animaux exotiques, elle revêt sa gravité habituelle ; de même les moutons africains, importés dans le Nord de la France, transmettent une affection très grave. La résistance des animaux africains ne peut donc être rapportée à un affaiblissement du virus ; elle est inhérente à l'individu et elle doit être rapportée sans doute à une accoutumance héréditaire. La clavelée sévit de temps immémorial en Afrique ; on s'explique qu'une certaine immunité, renforcée de génération en génération, soit transmise aux descendants.

« L'immunité paraît être absolue pour certaines races ovines. Les moutons bretons résistent aux tentatives de transmission expérimentale par cohabitation et même à l'inoculation du claveau virulent.

« Les troupeaux du littoral français de la Méditerranée, composés de croisements barbarins, possèdent aussi une résistance appréciable. »

D'après Conte, la mortalité atteint, dans l'Hérault, 23,5 % chez les moutons caussenards purs, et 3,15 % chez les barbarins élevés en France ou importés depuis peu.

Pour la peste bovine, « on doit sans doute rapporter à la race les variations étendues observées dans la réceptivité du mouton et de la chèvre suivant les pays considérés. Chez le mouton, l'influence de la race est admise en Russie par tous les observateurs ; alors que les mérinos sont rarement infectés, et seulement sous une forme légère, les moutons communs à grosse laine sont plus exposés (96) ».

La chèvre maltaise héberge avec une fréquence particulière le *Micrococcus Melitensis*. En Algérie, il existe trois races de chèvres principales : maltaise, espagnole, indigène. « L'infection naturelle des chèvres est moins répandue en Algérie qu'à Malte, et il semble que le pourcentage des infectées diminue avec la proportion des maltaises dans le troupeau (116) ». Deux enquêtes faites à Tunis sur la fièvre méditerranéenne ont conduit aux résultats suivants (117) :

	Résultats négatifs	Probables
Arabes et croisées.....	99,33	0,67
Maltaises	94,91	5,09

Ce qui prouve bien en la circonstance l'immunité relative indubitable des chèvres arabes, c'est qu'elles étaient depuis des années en contact avec les maltaises, lorsque furent faites ces recherches. Quoique le nombre des métis soit peu élevé pour des conclusions certaines, il semble que les produits de croisement des deux races se rapprochent au point de vue sensibilité des chèvres arabes.

Dans l'Afrique du Nord, on a vu les moutons indigènes demeurer indemnes de piroplasmes et à l'abri de tout symptôme morbide, tandis que les ovins de races européennes pures qui vivaient au milieu d'eux étaient atteints. Fait important, un quart environ des descendants métis étaient également malades, quoique étant nés dans le pays et ayant été élevés dans les mêmes conditions que les moutons indigènes. Il semble donc bien qu'il s'agisse d'une véritable immunité de race transmise héréditairement, et non d'une

immunité acquise seulement pendant la première période de l'existence. Au reste, cette immunité n'est pas absolue, car *Piroplasma ovis* peut, dans certaines circonstances, devenir pathogène pour les ovins indigènes eux-mêmes (118).

Les études faites par divers auteurs sur l'inoculation de l'anaplasme du bœuf aux moutons, en Argentine d'une part, en Algérie de l'autre, conduisent à des résultats différents ; d'où la conclusion que, sous réserve du contrôle ultérieur de l'identité des conditions d'expérimentation, « il semble bien que les moutons algériens soient plus résistants à l'anaplasme du bœuf que les Lincoln ou les Rambouillet adultes de l'Argentine (119 et 120). »

En ce qui concerne la *Heart Water*, les moutons de l'Angola y sont sensibles, tandis que les sujets indigènes du Congo belge y sont réfractaires (83). Au Sénégal, les autochtones restent indemnes, tandis que des sujets importés : moutons de Mauritanie, moutons mérinos, chèvres de Mauritanie ont été atteints (121).

En Guinée française, le mouton indigène paraît peu sensible à *Trypanosoma dimorphon*; à l'inoculation, il fait une poussée légère du 40^e au 60^e jour, et se rétablit parfaitement ensuite (122). A Bouaké (Côte d'Ivoire), parmi les moutons sans laine, les peulhs ont paru le plus fréquemment trypanosomés et les moins résistants (123). Dans la région de Bala (Sénégal), les moutons et les chèvres du Fouta-Djallon sont apparus indemnes de trypanosomiasés, tandis que les moutons et les chèvres d'importation maure meurent 2 ou 3 mois après leur arrivée dans le pays (124). Dans la région de Tombouctou, c'est le mouton à laine qui se montre de beaucoup le plus sensible (125).

En un mot, dans toutes les contrées à trypanosomiasés, les auteurs sont d'accord pour reconnaître des différences importantes de susceptibilité suivant les races.

L'*Oestrus ovis* est très répandu en Afrique occidentale. Les moutons peulhs qui approvisionnent les marchés des grandes villes du Sénégal sont infestés dans une proportion de près de 90 %. Mais il semble bien qu'on puisse parler pour eux de parasitisme constant et bénin. Au contraire, des moutons d'Europe, des Canaries et du Cap Vert, des chèvres de Malte, de Tunisie, de Ténériffe ont succombé à l'infestation : « Les moutons et les chèvres des races locales, disent Bouet et Roubaud (126), hébergent normalement les larves d'oestre, même en grand nombre, sans s'en ressentir. Il y a là un phénomène comparable à celui de la résistance naturelle des mammifères sauvages, vis-à-vis des trypanosomes pathogènes. Certaines races de moutons, étrangères à l'Afrique Occidentale, sont, au contraire, excessivement sensibles au parasite, à tel point qu'il est nécessaire d'attirer vivement l'attention des éleveurs sur les dégâts que l'oestre peut causer ; il faut aussi les mettre en garde contre les essais irréfléchis d'introduction de races étrangères d'ovins et de caprins en Afrique occidentale ».

Au Maroc, les chèvres sont beaucoup moins atteintes que les moutons par l'échinococcose, tandis que dans la Frise hollandaise elles le seraient en proportions notablement supérieures. Cela tient-il au mode de vie de la chèvre marocaine qui broute plus volontiers les arbustes élevés que l'herbe souillée au ras du sol ? Est-ce au contraire une influence de la race ? La question n'est pas élucidée (127).

On signale qu'en Roumanie le mérinos serait beaucoup

plus sensible à la strongylose que les moutons indigènes.

La gale sarcoptique de la chèvre semble s'attaquer surtout aux sujets d'Asie et d'Afrique. Chez le mouton, elle est surtout contagieuse pour les sujets qui ont la toison jarreuse, pauvre en suint (128). Ben Danou a noté cependant que les mérinos d'Europe, introduits en Afrique, ainsi que leurs métis avec les Africains, se sont montrés très sensibles aux infestations parasitaires cutanées.

La résistance aux poisons est aussi variable : le mouton pyrénéen consomme impunément le feuillage de *Quercus tosa*, tandis que le Southdown est atteint d'hématurie (17).

Signalons enfin que chez certaines races comme le Shropshire, le mérinos amélioré, le développement exubérant de la toison gêne considérablement la vue, et a déterminé de véritables épidémies d'ophtalmies, en certaines régions, par suite de l'accrochage de graines piquantes dans la laine du pourtour des yeux.

Espèces canine et féline

La maladie du jeune âge, si meurtrière, frappe surtout les chiens de luxe, d'appartement, les produits sélectionnés. On a signalé aussi les terre-neuve et les danois comme très éprouvés (96) ; actuellement, les bergers allemands paraissent très sensibles. Mais la mode, en favorisant temporairement l'expansion considérable de certaines races, rend difficiles les comparaisons.

Les races présentent des résistances diverses aux poisons : Gréhan a montré que, pour un même poids et un

même volume, l'action toxique de l'oxyde de carbone varie selon la race, du simple au double (17).

Ceci prouve toute l'importance du facteur race en posologie. Il n'est pas douteux que, dans toutes nos espèces, mais surtout dans l'espèce canine où l'échelle des variations de poids va du simple au centuple, et où il y a dans le tempérament ethnique des malades de si singulières différences, on manque parfois de précisions sur la dose de médicament à administrer, pour avoir un effet déterminé.

Ces différences de sensibilité se retrouvent dans l'espèce humaine, non seulement pour certaines substances connues, mais parfois de façon générale. Le docteur Ch. Fiessinger (134) a fait observer que les doses indiquées dans le Codex allemand à titre thérapeutique, appliquées en France, auraient souvent une action toxique.

Les chiens à nez courts, griffons nains, pékinois, bulls, carlins, etc., sont prédisposés à des accès de dyspnée, désignés sous le nom d'asthme nasal (129). « La disposition des cornets et des méats, qui forment de nombreux méandres, permet l'accumulation du jetage, rend difficile son expulsion; à la longue, le muco-pus peut provoquer la nécrose des cornets qui s'accompagne d'ozène avec odeur fétide. La mort est fréquemment la conséquence de la rétention du jetage (91) ». L'asthme pulmonaire, lié vraisemblablement aussi à l'impossibilité de l'évacuation des mucosités bronchiques, se retrouve chez les mêmes races.

Les manifestations arthritiques sont très répandues chez les races d'appartement, et paraissent surtout inhérentes à leur mode de vie.

Les chiens de luxe ont un système nerveux plus sensible, plus fragile que les animaux communs. Les Professeurs Roger et Cadiot signalent que la race danoise est souvent atteinte de paraplégie, et que l'épilepsie s'observe surtout chez les bouledogues et les caniches. Selon Ed. Dechambre, les complications nerveuses de la maladie du jeune âge sont très fréquentes chez le fox-terrier.

Martel a constaté que les races affinées, les caniches en particulier, sont plus sensibles que les chiens de rue au virus renforcé de la fièvre charbonneuse (133).

Les bouledogues de pelage clair, les braques ariégeois (90), les danois arlequins, les beaucerons et briards danoisés, les fox-terriers qui présentent un amorcement vers la dépigmentation, sont prédisposés à la surdité complète.

La phthiriasse est surtout abondante sur les chiens à poils longs ; pour certaines races, la disposition anatomique favorise la pullulation des poux ; telle la cassure du nez, chez le pékinois, le tchin, le blenheim, qui constitue un véritable gîte à parasites.

La forme de gale folliculaire désignée par Leblois sous le nom de forme séborrhéo-squameuse semble particulière aux sujets à poils ras. Les fox-terriers et les toy-terriers sont souvent envahis de gale folliculaire. Ceci tient certainement à la finesse de la peau insuffisamment protégée par un pelage peu abondant. Ils sont donc exposés à la contagion, et, si celle-ci est inexistante, les érythèmes conditionnant l'affection ont plus de prise sur la peau mal défendue par le poil (31).

La dermatite phlegmoneuse est l'apanage de quelques

races : danois, dogues de Bordeaux, et surtout bassets. La cause de cette prédisposition réside dans l'épaisseur et le plissement de leur tégument.

Le catarrhe auriculaire n'existe guère que chez les chiens à poils longs, ceux-ci interdisant l'aération du conduit auditif. Au contraire, le chancre auriculaire et le chancre de la queue se trouvent surtout chez les chiens de chasse à poils courts, exposés à des blessures multiples, contre lesquelles le poil court et raide ne les protège pas.

Les pékinois et les loulous, à revêtement pileux luxuriant, sont souvent atteints de nombreux kystes sébacés, surtout lorsque leur âge avance (31).

Beaucoup de races naines, en particulier la race pékinoise, sont frappées de kératite. La cause en est dans la saillie extrême du globe de l'œil, sans doute aussi dans la rétention des mucosités nasales qui sollicite les sujets à se frotter et les expose aux blessures, enfin dans l'extrême fréquence de l'entropion qui passe souvent inaperçu.

Les chats angoras sont prédisposés, selon Cadéac, aux maladies de peau et aux tumeurs.

Rongeurs

Selon Lucet, le lapin de garenne est réfractaire à la gale de l'oreille, et il en est de même, d'après Henry (131), pour toutes les races de lapins de petite taille.

La souris blanche est plus sensible aux toxiques que la souris grise. Nous avons signalé chez le rat, pour la fièvre charbonneuse, une différence de réceptivité selon les races que l'on retrouve pour d'autres affections microbiennes ou

parasitaires. Suivant les espèces, très voisines, les parasites externes sont aptes ou non à pulluler, et il y a là une question fort importante pour la transmission de certaines maladies comme la peste.

Les recherches de Tysser, de Roffo ont montré l'influence de la race dans l'évolution du cancer, et sa transmission, en cas de métissage, suivant la loi de Mendel. En outre, les expériences de Cuénot, de Cuénot et Mercier, de Little ont prouvé la possibilité d'obtention de lignées de souris très sensibles ou au contraire réfractaires à certaines tumeurs (148) (130).

Volailles

Nous avons signalé déjà les difficultés d'élevage de certaines races d'oiseaux.

Les races gallines pourvues de huppés, de gorges, de favoris qui sont le réceptacle de souillures de toutes sortes, sont généralement sensibles aux grandes infections : coryza contagieux, diphtérie, choléra, etc..., et aux lésions traumatiques des yeux.

La race espagnole est très sujette à la diphtérie. La peau blanche de la crête et des barbillons offrirait, selon les éleveurs, un terrain très favorable aux lésions que certains considèrent comme une localisation cutanée de l'infection diphtérique (épithélioma contagieux) (34).

Au contraire, on noterait une grande résistance de la poule brabançonne au choléra ; au cours d'une épidémie en 1901, 9 brabançonnaises résistèrent, tandis que le reste de l'exploitation, composé d'autres races, fut dévasté. Les vo-

laillies malaises sont exemptes, d'une manière remarquable, de la plupart des maladies sévissant sur les poussins, tandis que les jeunes sont très souvent atteints vers 5-7 mois d'une grande faiblesse des jambes (34).

L'élevage des races Padoue et hollandaise est particulièrement délicat ; beaucoup de jeunes présentent des difformités dans le dos, dans le port de la queue. Le piquage est fréquent, car ces oiseaux, disent les éleveurs, se débarrassent difficilement des canons des plumes naissantes ; leur arrachement à la main préviendrait ces accidents.

Dans la race de La Flèche, la première mue se fait subitement, et les plumes repoussent lentement ; aussi les poussins sont, pendant un certain temps, inabrités contre le froid et la pluie, et sont très exposés aux affections respiratoires.

La gelure de la crête, des barbillons, des oreillons est fréquente chez les races dont ces appendices sont développés à l'extrême, comme l'Espagnole et la Minorque.

L'abcès du pied des poules se trouve souvent chez les races grandes pondeuses, lorsque plusieurs mois de ponte ont réduit leur vitalité, chez la race Leghorn par exemple, et même chez des volailles plus robustes, comme la Rhode-Island red (132).

CHAPITRE IV

LE MENDÉLISME ET LA FIXATION DES RACES PATHOLOGIQUES. — SUR LA POSSIBILITÉ DE CRÉER DES RACES ANIMALES RÉSISTANTES A CERTAINES MALADIES : DE LA RÉSISTANCE DE L'INDIVIDU A CELLE DE LA RACE

Les exemples divers ci-dessus rapportés montrent l'existence, chez nos animaux domestiques, de races atteintes de maladies, de monstruosités, d'anomalies. Celles-ci caractérisèrent d'abord un individu, puis la souche familiale qu'il constitua, ultérieurement enfin la race, lorsque la particularité mérita, par son importance et sa fixité, de différencier nettement cette population nouvelle du reste de l'espèce.

Chez l'homme, il existe aussi, nous l'avons vu, des particularités héréditaires, anormales ou morbides, qui caractérisent certaines lignées, certaines familles : le sexdigitisme, la surdi-mutité, la luxation congénitale de la hanche, l'atrophie essentielle familiale du nerf optique, etc...

Mais, dans l'espèce humaine, toute anomalie, fût-elle sans inconvénients, est redoutée à l'égal d'une tare visible ; on éviterait donc de la fixer. Au reste, les unions, étant libérées de toutes contraintes, ne permettent pas la création de races analogues à celles que nous possédons dans les

espèces animales. Pourtant, il n'est pas douteux, comme le dit Guyénot, que, si l'on appliquait à l'humanité les méthodes de la génétique, on pourrait obtenir de véritables races de sourds-muets, de myopes ou de géants, puisque les races ne sont jamais, après tout, que l'ensemble des descendants de familles initiales, ayant elles-mêmes hérité de caractères nouveaux, apparus chez un premier individu.

On peut du reste regretter cette carence de directives dans les unions humaines, si l'on songe qu'anomalie ne signifie pas nécessairement dégénérescence, au sens courant du mot, et si l'on observe la médiocrité générale de familles qui eurent cependant des aïeux justement célèbres. Car c'est ce qui distingue de façon absolue les grandes familles humaines et les grandes lignées des autres espèces. Celles-ci sont d'autant plus nobles que les ascendants sont depuis plus longtemps connus, parce que la sélection a été continuée sans défaillance. Les familles humaines, au contraire, quoiqu'elles disent et quoiqu'elles pensent, le sont d'autant moins qu'elles sont plus vieilles, parce que plus distantes de l'ancêtre de mérite, lorsqu'il en exista quelqu'un, et parce que reversées très rapidement, en un petit nombre de générations, dans le creuset de la masse, dont ne les distingue plus que le nom.

Il faut, en effet, un concours de circonstances extraordinaires, assurant dans les deux branches, mâle et femelle, des qualités de même ordre, répétées pendant plusieurs générations, pour que ces qualités soient fixées. On laisse au hasard le soin de les perpétuer ou de les anéantir. Et n'était-on point pourtant en présence, non pas d'individualités, mais déjà de lignées exceptionnelles chez les

familles célèbres, comme les Bach, les Darwin, les Galton ? (148).

La création des races anormales ou pathologiques peut-elle bénéficier des connaissances les plus récemment acquises par la génétique ? Si ces connaissances ne sont pas indispensables, comme le prouve le passé de la zootechnie, elles sont pourtant utiles pour éviter des erreurs d'interprétation et conduire à une solution plus rapide du problème posé. Beaucoup d'anomalies et de maladies obéissent en effet aux lois de Naudin-Mendel. Chez l'homme, on sait que la chorée de Huntington, les extrémités en pince de homard, la cécité nocturne, etc..., sont des caractères dominants.

L'albinisme, la surdité-mutité familiale, la rétinite pigmentaire sont des caractères récessifs ; d'où le rôle important des unions consanguines dans l'apparition des maladies familiales comportant ce caractère récessif, latent, mais bien présent chez les géniteurs.

Sont considérés comme mendéliens les caractères suivants dans les espèces animales :

Dominants : Absence de cornes ; chez les volailles, mélanisme, pentadactylie, absence de queue, présence de huppe, cravate ; chez les rongeurs, poil angora.

Dominés : Albinisme.

La connaissance de l'hérédité mendélienne est utile, car aujourd'hui encore, malgré l'infinie diversité de nos races animales déjà fixées, on tend sans cesse à en créer de nouvelles qui n'ont pas seulement un intérêt sportif, mais une véritable utilité économique. Voici du reste deux exemples

de fixation récente, ou en voie de réalisation, de véritables anomalies.

On a fréquemment signalé chez les bêtes bovines une malformation du train postérieur, se traduisant par une anomalie de forme et de volume de certaines régions. La fesse est courte, le périnée très large, la cuisse étoffée, la croupe arrondie, double et inclinée, telle qu'on l'observe chez certaines races chevalines de trait; d'où le nom, donné aux jeunes, de veaux à croupe de poulain; les muscles du rein sont aussi très développés, tandis que les membres demeurent courts et minces. En un mot, la viande est très abondante dans les morceaux de première catégorie, justifiant le mot d'un boucher italien : « Ces veaux sont tout cuisse ». Le rendement est très élevé, dépassant de 8 à 10 % celui des sujets de même âge des autres races.

Cette conformation est accusée toutefois de rendre l'accouchement difficile, et d'être souvent liée à la stérilité surtout chez les femelles. Darwin rapporte que les éleveurs du Yorkshire, sélectionnant leur bétail sur le développement du train postérieur, étaient arrivés à constituer une race qu'on abandonna, car beaucoup de vaches succombaient pendant l'accouchement, par excès de volume du fœtus. Et cependant, aujourd'hui, en Italie, on estime que les avantages économiques de cette variation compensent largement ses inconvénients. Aussi, au Congrès des éleveurs piémontais de 1923, à Mondovi, le D^r Mascheroni a exposé que, dans la province de Turin, certains éleveurs se sont systématiquement attachés à produire une sous-race piémontaise de la plaine chez laquelle tous les repré-

sentants ont cette difformité qui est en voie de constituer un caractère ethnique nettement différentiel.

Voici encore l'exemple d'une race tout récemment créée. A plusieurs reprises on a signalé, dans des portées normales de lapins, l'apparition de sujets ayant une fourrure très rudimentaire, sans qu'il fût possible jusqu'ici de fixer héréditairement cette anomalie. Or, ces dernières années, un éleveur ayant rencontré, dans deux élevages voisins de lapins communs, des sujets de sexe différent, présentant une fourrure très courte, très réduite, à l'âge où elle est normalement développée, a pu créer une race, assez délicate à élever, peu prolifique, mais douée d'une fourrure exceptionnelle, à poils très ténus, courts et serrés, à reflets et à couleur particuliers, rappelant celle du castor. Cette race ne comprend aujourd'hui encore que quelques douzaines de représentants, mais elle est appelée à devenir une des plus intéressantes pour la production des fourrures, comme l'atteste le prix d'achat actuel des reproducteurs adultes (5.000 francs le couple).

De la résistance de l'individu à celle de la race.

Nous avons vu combien certaines races, par leur susceptibilité ou leur résistance à certaines maladies, se trouvaient en dehors du cadre nosographique habituel de l'espèce. Ne peut-on saisir leur formation en étudiant chez certaines races, bien fixées cependant dans leur constitution médicale, la réaction à la maladie exceptionnelle de certains sujets. Les biologistes, les bactériologistes, les médecins ont signalé des résistances individuelles curieuses et

très diverses; par exemple, des bovins au charbon symptomatique, aux trypanosomiasés, à la fièvre aphteuse, du lapin aux trypanosomiasés, du cobaye au typhus exanthématique, etc., etc... Il s'agit cependant ici d'animaux placés dans les mêmes conditions que le reste du lot, et chez qui l'immunité demeure inexpiquée. Ainsi, « il existe, « comme l'écrit le P^r Roger (135), une pathologie individuelle. Il n'y a pas deux êtres absolument semblables, « ayant même constitution anatomique et même valeur « physiologique; il ne peut donc y avoir deux êtres absolument semblables devant la maladie ». Sans doute, le plus souvent, les différences sont légères; parfois, au contraire, elles peuvent être considérables. L'étude de leur cause pose la question si complexe du mécanisme de l'immunité. Trop souvent sans doute on a considéré comme immunité de race, c'est-à-dire comme immunité naturelle, ce qui n'était en réalité qu'une immunité acquise. « Il est « probable, dit Bordet (136), que la nature réalise souvent une immunisation au moins relative en soumettant « l'organisme à de faibles contaminations ». Ce processus est mis en évidence par les observations d'Arloing, Cornevin et Thomas sur le charbon symptomatique, par les expériences de Roux et Vallée, Calmette et Guérin sur la tuberculose bovine. Il semble qu'il en soit de même pour les trypanosomiasés et les piroplasmoses (137).

C'est à cette conception que de plus en plus on s'attache aussi dans l'espèce humaine, pour le paludisme par exemple, et même pour la fièvre jaune. Depuis fort longtemps on a signalé la race noire comme très résistante ou même absolument rebelle à la malaria. On sait aujourd'hui que

cette immunité est loin d'être complète. Ainsi, à Dakar, les décès par paludisme ne sont pas rares chez les enfants surtout au-dessous de 10 ans (1 à 1,29 par 1.000 habitants). Dans certaines régions même, cette mortalité est bien plus considérable. Beaucoup d'adultes sont porteurs de germes; mais leurs réactions sont telles que les accès sont toujours bénins; chez eux, la rate est très rarement hypertrophiée, tandis qu'elle l'est souvent chez les enfants. Sur la Côte d'Ivoire (138), le nombre des enfants impaludés au-dessous de 1 an est de 100 pour 100. Il est donc évident qu'il s'agit là principalement d'immunité acquise.

Est-ce à dire qu'il n'y ait là aucune part due à l'immunité naturelle? Assurément non. Un enfant blanc naissant dans les pays impaludés ne saura pas conquérir l'immunité comme un négroillon. La maladie n'évolue même point de la même façon chez les enfants noirs et chez les métis; chez ces derniers, à égalité d'âge, l'hypertrophie de la rate est beaucoup plus fréquente que chez les noirs purs. Du reste, une première atteinte de paludisme, loin de conférer l'immunité, prédispose d'ordinaire à une nouvelle atteinte; aussi le P^r Laveran (139), étudiant le paludisme à l'armée d'Orient, a-t-il estimé que les noirs et les indigènes d'Algérie avaient une résistance naturelle beaucoup plus marquée que les troupes métropolitaines. Il a aussi démontré que, dans les trypanosomiasés, chez l'espèce caprine tout au moins, l'immunité conférée par une première atteinte ne pouvait être transmise héréditairement. Aussi, en présence de certaines résistances ethniques indiscutables, le P^r Brumpt pense que « par sélection natu-

relle, il doit néanmoins se fixer des races animales un peu moins sensibles aux trypanosomes pathogènes que les races étrangères venant des régions indemnes ». Thiroux, Wurtz, Teppaz (140) signalent que les indigènes ont sélectionné leur bétail et n'ont conservé que les races peu sensibles aux trypanosomiasés. Quoiqu'il en soit du mode exact de cette sélection, naturelle ou artificielle, celle-ci implique nécessairement des différences entre les individus, puis entre les races. Ce qui prouve bien la différence de sensibilité ethnique naturelle et non acquise, c'est la diversité de susceptibilité de races nées et élevées côte à côte; ce qui se passe pour les enfants noirs, métis ou blancs à l'égard du paludisme, c'est ce que nous avons signalé pour les moutons africains ou leurs croisements vis-à-vis de la fièvre charbonneuse, ou de la clavelée, pour les chèvres maltaises et arabes vis-à-vis du *Micrococcus melitensis*, ce que l'on a observé pour les diverses races de rats vis-à-vis de la fièvre charbonneuse (96).

Il semble du reste que les expériences les plus récentes de Métalnikoff (141) nous mettent sur la voie de la création des races réfractaires. Etudiant les chenilles, *Galleria mellonella*, il les immunisa avec une culture chauffée de vibrion cholérique peu virulente pendant plusieurs générations et conclut : « Nous espérons que, continuant ces expériences, nous pourrions obtenir une race de chenilles « complètement immunisées contre le vibrion cholérique « M. Ainsi, nous pourrions dire que l'immunité acquise « est transmissible aux générations suivantes, mais à la « condition que plusieurs générations successives soient « immunisées ».

Voilà donc comment de l'immunité acquise on pourrait passer à l'immunité héréditaire ou naturelle, et progressivement, de l'immunité relative à l'immunité absolue. Et pour les cas où on ne peut invoquer l'immunité acquise à chaque génération, grâce aux infections légères et répétées, c'est le travail d'évolution des générations antérieures qui explique pourquoi certains sujets présentent d'emblée une résistance que ne possèdent pas la majorité de ceux de leur espèce. Réciproquement, on voit, chez les parasites, des différences de résistance extraordinaires. Levaditi et Intosh ont montré qu'il existait des trypanosomes doués d'une certaine résistance aux anticorps, et qui, rescapés, pouvaient être le point de départ de variétés nouvelles anticorps-résistantes.

Il peut se former, au bout d'un certain nombre de rechutes chez un malade, des races de trypanosomes résistantes aux médicaments. Des variétés stables se trouvent ainsi constituées qui se comportent comme des races ou même comme des espèces secondaires.

Ainsi peuvent naître aussi au sein des grandes espèces des particularités ethniques ou individuelles. Ces particularités, depuis longtemps saisies par la clinique, se précisent par l'analyse biologique : « La façon variable, dit « Bordet, dont se comportent en présence d'un même « réactif vénéneux des cellules de même nom, mais provenant d'animaux différents, vient confirmer encore cette « notion qu'il existe entre les espèces vivantes, et parfois « même, à un degré moindre, entre les individus d'espèce « identique, des diversités de constitution physico-chimique « que aussi importantes dans leurs conséquences, que dé-

« licates dans leur nature intime.... Mais le processus de
« la résistance naturelle aux vaccins ou aux toxines est
« imprécis.

« Il faut admettre que les espèces vivantes se distin-
« guent par des détails subtils de constitution physico-
« chimique. Ces différences subtiles, les sérums d'ani-
« maux vaccinés contre les microbes les décèlent entre les
« espèces bactériennes; doués d'une spécificité compara-
« ble, les sérums d'organismes immunisés contre des élé-
« ments de provenance animale les dénotent dans le rè-
« gne zoologique avec la même sûreté » (136).

C'est la découverte des sérums hémolytiques qui a le mieux mis en évidence la diversité physico-chimique des espèces, et a montré que cette notion s'applique d'une façon générale aux constituants albuminoïdes essentiels de l'organisme et aux éléments cellulaires eux-mêmes. On a pu se demander si l'on pourrait mettre en évidence par la même méthode les différences entre individus de même espèce. L'injection à un organisme de sang de même espèce donne-t-elle lieu à la production d'anticorps? Bordet a obtenu un résultat négatif en traitant des lapins par du sang de lapin. Ehrlich et Morgenroth ont pu obtenir chez la chèvre, par injection de sang d'autres chèvres, des isohémolysines actives vs-à-vis du sang d'autres animaux de même espèce. Chez le cheval, le bœuf, Theiler, puis Todd et White ont pu aussi obtenir des isohémolysines; de sorte que « on est contraint d'admettre, dit Bordet, « qu'il peut exister, entre divers individus de même espèce, des différences de constitution physico-chimique analogues à celles qui séparent les organismes d'espèce non

« identiques, mais à la vérité plus légères encore et plus délicates ».

Avant la découverte des sérums hémolytiques, Gautier avait déjà démontré les différences d'ordre physico-chimique entre individus de même espèce végétale, en prouvant que les diverses variétés de l'espèce *Vitis vinifera* se distinguent chimiquement, par les tannins, les matières colorantes.

La différence entre races de même espèce, et entre individus de la même race est encore prouvée par les conditions de réussite des greffes; la chirurgie des greffes utilise des tissus d'organismes venant autant que possible de la même espèce. Dans certains cas, le choix est plus limité : pour les greffes de tumeurs malignes, il faut que les individus soient de la même race, par exemple pour le sarcome de la poule, les tumeurs du rat blanc. Enfin, pour certaines transplantations, comme celles des artères, l'opération réussit mieux lorsque le fragment provient de l'individu sur lequel est tentée l'intervention.

On comprend du reste que des races animales, élevées dans des conditions de milieu extrêmement diverses, recevant une nourriture très variable, puissent acquérir des propriétés physico-chimiques non absolument identiques, de même que certaines bactéries peuvent, sous l'influence du changement des milieux de culture, acquérir des propriétés variables, provoquer dans les organismes des réactions différentes, comme le prouvent les différences relevées sur les sérums des animaux immunisés contre des microbes de même espèce, mais s'étant multipliés sur des milieux divers.

Les recherches entreprises depuis une vingtaine d'années sur les groupes sanguins précisent encore l'existence de différences intimes entre individus de même espèce. En 1901, Landsteiner démontre que le sang humain renferme 2 hémagglutinines et 2 groupes sanguins, et qu'on ne trouve jamais dans le même sérum des agglutinines vis-à-vis de son propre groupe; comme ces propriétés peuvent être ou non associées, on peut distinguer, dans le sang humain, quatre combinaisons différentes. Tout récemment, Hugh, Guthrie et Pessel ont montré qu'on peut distinguer chez l'homme plus de quatre groupes différents, et un très grand nombre de combinaisons biologiques. « Il n'est « pas impossible d'admettre, dit Mutermilch (142), que « le nombre des groupes sanguins peut être encore plus « considérable, et on peut même supposer que des méthodes sérologiques plus sensibles vont permettre, un « jour, de distinguer des propriétés biologiques individuelles des hématies ».

En application de ces mêmes principes, Manuila et Popoviciu (143) ont fait des recherches dans l'espèce humaine sur la détermination des races roumaine et hongroise en Roumanie, et ont obtenu des résultats assez exacts pour « entrevoir la possibilité de définir les races d'une « façon plus précise que par les méthodes biométriques « jusqu'à présent employées ».

Reuben Ottenberg (144) s'est attaché à déterminer la proportion de chaque groupe sanguin dans les races des cinq parties du monde, et il conclut que la prédominance de tel ou tel groupe se retrouve chez les descendants d'un peuple migrateur, et se maintient plus ou moins intacte

après des siècles, au milieu de populations d'autre origine et d'un type différent, même lorsque la fusion semble complète.

En 1912, des expériences faites par MM. Dechambre et Ginieis sur le diagnostic sérologique des races ovines ne donnèrent pas de résultats précis.

Bialosuknia et Kaczkowski (145) ont fait aussi des recherches sur les groupes sérologiques chez les moutons. Ils ont différencié, dans cette espèce, trois groupes, qui se retrouvent dans toutes les races, mais selon un pourcentage différent.

Mutermilch (142), étudiant des races ovines très diverses, n'a pu mettre en évidence ces groupes sanguins; peut-être cela tient-il, comme il l'explique, à des différences d'ordre technique; toutefois, il a montré que la sensibilité du mouton vis-à-vis des hémolysines humaines normales variait dans certaines limites, d'un individu à l'autre; il a même rencontré un mouton extraordinaire, dont les hématies n'ont jamais subi aucune hémolyse en présence des sérums humains.

Semblable propriété n'a pu être mise en évidence dans aucune autre race de moutons. Le P^r Dechambre a pensé qu'elle n'était pas héréditaire, mais due à une mutation, représentant, dans la constitution biochimique du sujet, une variation brusque analogue à celles qui si souvent atteignent, dans leur morphologie, toutes les espèces vivantes.

Quoiqu'il en soit du mécanisme de ces variations, le fait essentiel c'est que des différences intimes se manifestent entre les divers représentants d'une espèce, comme apparaissent toujours chez eux des particularités morpho-

logiques individuelles. La catégorisation des êtres vivants en espèces ne doit donc pas faire illusion et laisser croire qu'au sein de chacune d'elles les individus sont absolument identiques. Sans doute, entre deux sujets d'espèces différentes la diversité est plus profonde, et c'est ce qui explique leur infécondité : « Chez des espèces différentes, les substances correspondantes ne sont pas, pour la plupart, bâties exactement de même; leurs molécules se distinguent très souvent par de menus détails d'architecture, ou par la manière dont elles sont agrégées, et cette diversité est le témoignage matériel de l'autonomie des espèces, et sans doute aussi la cause profonde qui la maintient. C'est cette différence qui explique la stérilité des hybridations » (136).

Et c'est ce qui nous explique aussi, comment la différenciation entre individus de deux espèces n'étant pas toujours la même — puisqu'il y a des variations dans l'espèce — on trouve toutes sortes de degrés dans la stérilité des hybrides. Cette stérilité, relative il est vrai, peut même frapper des croisements de races; on a démontré que, dans l'espèce humaine, les unions de blancs et de noirs sont d'ordinaire peu fécondes, ce qui prouve qu'on se trouve ici déjà sur la voie d'une différenciation générale plus accusée qu'entre individus de la même race.

Dungern et L. Hirszfeld ont démontré que les groupes sanguins s'héritaient d'après la loi de Mendel, et ceci conduit à rechercher les rapports pouvant exister entre l'hérédité de ces groupes et l'hérédité des maladies ou de sensibilité aux maladies.

H. et L. Hirszfeld et H. Brokman (146), étudiant la

diphthérie de l'homme, ont démontré que la sensibilité à la toxine diphthérique, bien connue chez certaines familles, s'hérite en corrélation avec le groupe sanguin. « Comme la présence du groupe est sûrement une propriété constitutionnelle, les propriétés qui se trouvent en corrélation avec elle ne peuvent dépendre, uniquement, de facteurs extérieurs, elles doivent être également constitutionnelles ». Ces auteurs ont constaté que la diphthérie ne provoque d'immunité que chez les enfants ayant le groupe sanguin du parent résistant. Chez ceux qui ont le groupe sanguin du parent sensible, même après plusieurs infections par le bacille de Loeffler, l'immunité n'est pas acquise.

Cette corrélation est extrêmement importante, car, puisque l'hérédité des groupes sanguins est mendélienne, la prédisposition à certaines maladies qui, dès l'abord paraissent devoir échapper aux lois de Mendel, peut y être soumise.

C'est ainsi que Frateur, devant les différences individuelles de réceptivité aux maladies infectieuses, s'est demandé si ces différences n'étaient pas dues à un facteur héréditaire assurant par conséquent la permanence de leur transmission. D'où la possibilité, pour peu qu'on arrive à analyser la formule génotypique des individus envisagés à ce point de vue, de créer des races résistantes à certaines maladies.

Ayant observé que, parmi des volailles entretenues dans un même parquet, certaines restaient exemptes de diphthérie bacillaire, alors que les autres en étaient atteintes, Frateur s'est efforcé de sélectionner des lignées résistantes à la maladie. Les croisements réalisés entre les divers types

parentaux le conduisent aux conclusions suivantes : « Sous
« réserve de travaux complémentaires, il résulte de ces
« expériences que la résistance à la diphtérie bacillaire
« de la volaille est due à la présence d'un facteur men-
« délien qualitatif unique R, dont l'absence produit la
« réceptivité vis-à-vis de cette affection. Par une sélection
« judicieuse, basée sur des inoculations expérimentales
« du bacille de la diphtérie, et le rejet systématique des
« sujets réceptifs, on peut espérer arriver à la création de
« lignées résistant à cette affection » (147).

Ces résultats ne sont pas pour nous surprendre, si l'on observe ce qui a été fait dans le règne végétal. Grâce à la célèbre méthode qu'il a appliquée à son laboratoire de Svalof en Suède, et qui n'est autre que la méthode d'isolement des lignées pures de Pasteur, Hjalmar Nilsson a pu constituer des lignées végétales pures, dites pedigrees, dans lesquelles toutes les plantes qui en sont issues ont une parfaite homogénéité dans toutes leurs parties végétatives ou reproductrices, et une parfaite constance dans leurs aptitudes et caractéristiques physiologiques. Il suffit ensuite de choisir parmi les lignées pures celles qui présentent les qualités recherchées : précocité, rusticité, adaptation à un sol particulier ou à des conditions climatiques données, résistance aux maladies, etc... Ainsi furent obtenus des résultats fort importants dont nous allons puiser quelques exemples dans le domaine de la phytopathologie.

En 1914, Vanilov, en Amérique, a pu montrer que la résistance du blé à la rouille (*Puccinia triticea*) et au Mildiou des céréales (*Erysiphe graminis*), était en rapport étroit avec les espèces jordanienues, qui correspondent en

somme aux races en ethnologie animale. C'est ainsi que quatre de ces espèces ont pu être isolées, qui résistent à la rouille et au mildiou.

Hill, en Nouvelle-Zélande, isole des sortes de *Bromus anisoloïdes* qui, tout en rendant 183 0/0 fois plus que le type commercial, sont résistante au charbon (*Ustilago bromivora*). En différents pays, on a pu obtenir des lignées de :

Blés et seigles résistant à la rouille et à la carie ;

Avoines résistant au charbon ;

Pommes de terre résistant à *Phytophthora infestans* et à un *Fusarium* qui détermine le recroquevillement des feuilles ;

Choux résistant à un cryptogame redoutable, *Fusarium conglutinans* ;

Cotonniers résistant à l'attaque de la cochenille, *Saissetia nigra* ;

Houblons résistant à divers parasites animaux (58).

L'exemple du phylloxera épargnant les plants de vignes américaines est classique, et on pourrait citer encore de nombreux résultats acquis pour le haricot, la tomate, le tabac, le pommier, le cerisier, le groseillier, la vigne, l'indigotier.

Mais ce qui nous intéresse plus que la variété et l'importance économique, au reste considérable, de ces résultats, c'est le principe constant de la méthode : choisir parmi les rares individus qui subsistent indemnes, au cours d'une épidémie, la souche de la lignée pedigree. On ne soigne pas la maladie, on prévient son développement. Ces variations dans les résistances individuelles des végétaux reconnaissent, selon Moltz, des causes soit physiques, soit

chimiques. Ces différences de constitution existent, nous l'avons vu, dans nos races animales, expliquant les résistances de certaines d'entre elles ou de certains individus qui apparaissent comme susceptibles de constituer le point de départ de lignées animales résistantes. Sans doute, les difficultés sont ici plus grandes qu'en végétaliculture, à cause de la fécondation hétérogène, mais elles n'apparaissent cependant point insurmontables, l'épreuve de la reproduction permettant de faire l'analyse du patrimoine héréditaire de l'individu, même avec une assez grande rapidité chez les espèces multipares.

•

•

CONCLUSIONS

L'ensemble des faits ci-dessus rapportés nous conduit aux conclusions suivantes :

1° Beaucoup de nos races domestiques sont atteintes d'anomalies, de monstruosités, parfois même de maladies véritables, qui constituent un de leurs attributs ethniques fondamentaux. Parmi les races spécialisées, un grand nombre, sans être à proprement parler des races malades, ont subi un véritable déséquilibre physiologique, grâce à la prédominance acquise par un organe ou un appareil.

Les susceptibilités ou les résistances aux facteurs étiologiques, suivant les grandes variations parallèles qu'on retrouve à travers les différentes espèces, ou suivant les races, sont fort importantes à connaître pour la mise en valeur des animaux en général, et, en particulier, pour l'acclimatement des races perfectionnées aux colonies, où la question pathologie est absolument inséparable de celle de l'amélioration du bétail.

Il apparaît donc fort utile au zootechnicien de se doubler d'un médecin qui, connaissant la physiologie, la pathologie, sera susceptible, dans la création ou la modification des races, d'apprécier le maximum de déviation morphologique ou physiologique compatible avec la santé ou l'existence économique des animaux; puis, dans leur exploitation, de déterminer les conditions rationnelles d'utilisation.

2° Réciproquement, la race est dans l'étiologie des maladies un facteur important, susceptible d'influencer la réceptivité, la symptomatologie, l'évolution morbide, de commander une médication, une posologie, une intervention spéciales. En médecine vétérinaire où, dans chaque espèce traitée, les variations ethniques sont si considérables par leur nombre et leur étendue, le pathologiste ne peut négliger le facteur race; il doit donc être zootechnicien.

En un mot, la zootechnie et la médecine des animaux sont inséparables. Que le vétérinaire fasse œuvre de médecin avant tout, ou, au contraire, de zootechnicien, elles se prêtent un mutuel appui indispensable : « Le zootechnicien vétérinaire et le vétérinaire zootechnicien », telle est la formule qui répond aux besoins actuels de l'entretien et de l'amélioration de nos espèces domestiques.

3° La notion de pathologie des races répond bien à une réalité. Quoique depuis longtemps établie, elle n'a point fait l'objet, en médecine vétérinaire, de travaux d'ensemble. Les connaissances acquises en cette matière, encore réduites, pourraient être très amplifiées, si l'attention des praticiens était plus sollicitée vers ce facteur, dont on retrouverait souvent la trace. Des statistiques pourraient rendre, à cet égard, des services importants.

4° Les prédispositions ou les résistances ethniques aux maladies semblent obéir fréquemment dans leur transmission à la loi de Mendel. L'apparition de sujets réfractaires permet d'espérer, surtout chez les espèces multipares, la création de lignées pures indemnes de certaines affections. L'application des notions de la génétique moderne pourrait peut-être conduire à réaliser artificiellement ce que la

nature a déjà fait pour certaines populations animales qui sont immunisées contre quelques maladies, contrairement à la généralité de l'espèce. Ainsi seraient obtenus, dans le règne animal, des progrès analogues à ceux qui, si considérables, ont été accomplis, par le seul jeu d'une sélection sévère, en phyto-pathologie.

VU :

Le Doyen,

ROGER.

VU :

Le Président de thèse,

ROGER.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

Pour le Recteur :

L'Inspecteur de l'Académie,

CROUZET.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- 1 D^r FÉLIX REGNAULT. — Les infirmités des animaux et les théories darwiniennes. — *Revue Patho. comparée* 1911.
- 2 D^r FÉLIX REGNAULT. — Veaux nato et achondroplase. — Même volume.
- 3 CH. DARWIN. — De la variation des animaux et des plantes.
- 4 SANSON. — *Bullet. Soc. centr. méd. vétér.* 1887.
- 5 DECHAMBRE. — Le Chien.
- 6 HERMANN OTTO. — Thèse inaugurale, Faculté vétérinaire de Berne 1910.
- 7 A. CONTE. — Anomalies chez les animaux domestiques. — *C. R. Ac. Sc.* 1910.
- 8 I. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. — *Traité de tératologie*.
Voir aussi : LESBRE et TAGAND. — Du nanisme en général. — *Revue Vétérinaire* 1924.
- 9 ROBERT FONTAINE. — Les races de pigeons.
- 10 P. DECHAMBRE. — *Traité de zootechnie*. — T. IV. Le Porc.
- 11 C. DARESTE. — *Traité des recherches sur les monstruosité*s.
- 12 D^r APERT. — *Traité des maladies familiales*.
- 13 KRAUTWALD. — Thèse inaugurale, Faculté vétérinaire de Berne 1910.
- 14 SASSENHAGEN. — Thèse inaugurale, Faculté vétérinaire de Berne 1912.
- 15 BARON. — *Cours de zootechnie spéciale*.
- 16 In : D^r APERT. — *Loc. cit.*
- 17 CH. CORNEVIN. — *Traité de zootechnie générale*.
- 18 FRANÇÉ JERINA. — Thèse inaugurale, Faculté vétérinaire de Berne 1920.

- 19 FITZINGER. — Versùchen über die Abstammung des Pferdes.
- 20 Don FELIX DE AZARA. — Natural History of the Quadrupeds of Paraguay.
- 21 HENRY et LEBLOIS. — Rec. Méd. vét. juin 1922.
MALLET. — Diagnostic des affections cutanées du chien.
— Thèse vétérinaire, Alfort 1925.
- 22 DENIKER. — Races et peuples de la terre.
- 23 DECHAMBRE. — Traité de zootechnie. — T. I. Zootechnie générale.
- 24 GEORG LIBON. — Thèse inaugurale, Faculté vétérinaire de Berne 1911.
- 25 A. CONTE. — Les poules à cou nu. — C. R. Soc. biologie 1909.
- 26 FRANZ TAUBERT. — Thèse inaugurale, Faculté vétérinaire de Berne 1910.
- 27 BLARINGHEM. — Les transformations brusques des êtres vivants.
- 28 D^r F. REGNAULT. — Les tempéraments génitaux. — Revue Patho. comparée 1921.
- 29 D^r THOORIS... — La Vie par le Stade.
- 30 C. DARESTE. — Préface au Traité de Louis Blanc : Les anomalies chez l'homme et les mammifères.
- 31 D^r vétérinaire TASKIN. — Communic. pers.
- 32 PIETTRE. — L'industrialisation de l'élevage.
- 33 BIGOTEAU et BISSAUGE. — Hygiène et maladies du mouton.
- 34 BLANCHON et DELAMARRE DE MONCHAUX. — Toutes les poules et leurs variétés.
- 35 D^r BÉRILLON. — Revue Patho. comparée, nov. 1924.
- 36 J. GIRARD. — L'oie de Toulouse. — Revue vétérinaire 1903.
- 37 G. MOUSSU et R. MOUSSU. — Les maladies du bétail.
- 38 HENRI WIEDMER. — Pigmentierung des Integumentes.
Thèse Berne 1920.
- 39 LYDTIN. — Deuts, tierärt. Wochens. 1907.

- 40 VERHEYEN. — Recueil de médecine vétérinaire pratiq. 1849.
- 41 A. HENRY. — Bullet. Soc. centr. de Médec. vétéri., déc. 1913.
- 42 L. LANDOUZY. — Prédispositions en matière de contagion tuberculeuse. — Rev. scientif. 1916.
- 43 H. BOUCHER. — In : La race bovine de Tarentaise par A. Cadoret.
- 44 D^r vétérinaire STAVRESCO. — Commun. person.
- 45 C. GUÉRIN. — Confér. internat. de la tuberculose 1910.
- 46 D^r vétérinaire L. SPARTZ. — La tuberculose des animaux de boucherie. — Thèse vétérinaire.
- 47 MULLER. — Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1924.
- 48 Vétérinaire MÉRIGUET. — Comm. pers.
- 49 J. COTTE. — C. R. Soc. biologie 1914. T. I.
- 50 L. O'ZOUX. — Bulletin Soc. Path. exot. 1911, p. 227.
- 51 OSTERTAG. — Das Veterinärwesen und Fragen der Tierzucht in Deutsch-Sud-West-Afrika.
- 52 DELANOE. — B. Soc. Path. exot. 1923, p. 96.
- 53 J. LÉPINE. — C. R. Soc. biologie 1902.
- 54 D^r BÉRILLON. — Les odeurs animales et l'antagonisme des races. — Revue Path. comp. 1915.
- 55 HOUEMER. — Notes de Pathologie vétérinaire tonkinoise.
- 56 E. ROUBAUD et C. PÉRARD. — Bul. Soc. Path. exot. 1924, p. 259.
- 57 MASUR. — Berliner tierärztliche Wochensch. 1916.
- 58 In : COQUIDÉ. — Amélioration des plantes cultivées et du bétail.
- 59 M. DOUVILLE. — Surdité et albinisme partiel du chien. — Bull. Soc. cent. Méd. vét. 1912.
- 60 D^r ORGEAS. — La pathologie des races humaines et le problème de la colonisation.
- 61 D^r BÉRILLON. — L'ethnie chimique. — Revue Patho. comp. 1916.
- 62 JOUIN. — Bul. Soc. Path. exot. 1917, p. 774.

- 63 JOUIN. — Bul. Soc. Path. exot. 1918, p. 438.
- 64 FOLEY, EDM. SERGENT et MESLIN. — Bul. Soc. Path. exot. 1913, p. 634.
- 65 JEANSELME. — Bul. Path. exot. 1909, p. 219.
- 66 BRUMPT. — Discussion à propos de la communication de H. Foley. — Bul. Soc. Path. exot. 1911, p. 421.
- 67 WEINBERG. — Archives Institut Pasteur de Tunis. T. II, 1907.
- 68 SATRE. — Pathologie digestive au Maroc. — Nouveau journal des Médecins 1925.
- 69 SPENCER. — Bul. Soc. Path. exot. 1909, p. 20.
- 70 ROUFFIANDIS. — Bul. Soc. Path. exot. 1910, p. 145.
- 71 PARROT. — Bul. Soc. Path. exot. 1918, p. 464.
- 72 L. O'ZOUX. — Bul. Soc. Path. exot. 1911, p. 118.
- 73 REMLINGER. — Bul. Soc. Path. exot. 1916, p. 563.
- 74 E. CONSEIL. — Bul. Soc. Path. exot. 1911, p. 398. — La pathologie rectale chez les nègres. Journal of the american medical Association, janvier 1925.
- 75 LE DAMANY. — Revue de chirurgie 1906.
- 76 D^r ROGER. — Leçon d'ouverture du cours de pathologie expérimentale et comparée à la Faculté de médecine de Paris en 1911.
- 77 CÉSARI : in BARRIER. — Congrès hippique de 1914. — Recueil méd. vétér. juillet 1914.
- 78 CADIOT et ROGER, dans : Nouveau Traité de pathologie générale de Bouchard et Roger.
- 79 PARVULESCU. — Revue vétérinaire, octobre 1922.
- 80 CAROUGEAU. — Revue générale de médecine vétérinaire 1912.
- 81 CONREUR. — Bul. Soc. Path. exot. 1916, p. 600.
- 82 LÉGER et TEPPEZ. — La Horse-Sickness au Sénégal et au Soudan.
- 83 Van SACEGHEM. — Bul. Soc. Path. exot. 1918, p. 423.
- 84 THEILER. — In Bul. Soc. Path. exot. 1912, p. 806.
- 85 PÉCAUD. — Bul. Soc. Path. exot. 1909.

- 86 G. BOUET et ROUBAUD. — Bul. Soc. Path. exot. 1912.
- 87 DECHAMBRE. — Traité de zootechnie. T. II. Les Equidés.
- 88 GINIEIS. — L'établissement d'élevage de Sidi-Tabet. — Bulletin mensuel de l'Office du Protectorat tunisien (juin 1921).
- 89 HOUEMER. — Bulletin des Vétérinaires auxiliaires de l'Indo-Chine 1923.
- 90 LESBOUYRIÈS. — Communic. pers.
- 91 CADIOT et LESBOUYRIÈS. — Traité de médecine des animaux domestiques.
- 92 LABAT. — Revue vétérinaire, mars 1899.
- 93 CH. CADÉAC. — Pathologie générale.
- 94 MOUILLERON. — Contribution à l'étude des formes. — Rapport Soc. cent. Méd. vét. 1898.
- 95 D^r BÉRILLON. — Le métissage facteur de dégénérescence. Revue Patho. comparée 1919.
- 96 NOCARD et LECLAINCHE. — Les maladies microbiennes des animaux.
- 97 D^r vétérinaire MONFRAIS. — Les actions isolytique et isoalbuminolytique du sérum des Bovidés. — Thèse vétérinaire, Alfort 1924.
- 98 D^r vétérinaire MONFRAIS. — Communic. pers.
- 99 VON SACEGHEM. — Revue générale de Médecine vétérinaire, mai 1925.
- 100 OUZILLEAU. — Bul. Soc. Path. exot. 1915, p. 197.
- 101 ALDIGÉ. — Notice sur la péripneumonie contagieuse des Bovidés 1917.
- 102 BAUCHE. — Note sur la tuberculose à Hué, par Bernard, Koun et Meslin. Bul. Soc. Path. exot. 1911.
- 103 TEPPAZ. — Bul. Soc. Path. exot. 1923, p. 383.
- NAINSOUTA. — Bul. Soc. Path. exot. 1923, p. 207.
- 104 BOUET. — Bul. Soc. Path. exot. 1916, p. 168.
- 105 DELANOE. — Bul. Soc. Path. exot., 1909, p. 152 et 248.
- 106 LAGAILLARDE. — Le troupeau sénégalais. Revue vétérinaire, 1924.

- 107 LAVERAN et MESNIL. — Trypanosomès et trypanosomiases.
108 VEBU. — La prophylaxie des principales maladies du bétail
au Maroc.
109 BALOZET. — Bul. Soc. Path. exot., 1920, p. 733.
110 LHÉRITIER et SERGENT. — Bul. Soc. Path. exot., 1913,
p. 622.
111 LIGNIÈRES. — Bul. Soc. Path. exot., 1924, p. 646.
112 DONATIEN, PLANTUREUX, ROSSI, ESPÉRANDIEU. — Bul-
Soc. Path. exot., 1923, p. 6.
113 CHAUVEAU. — C. R. Ac. Sciences, 1879 et 1880.
114 LHÉRITIER, FLEURY et TRIBOUT. — Bul. Soc. Path. exot.,
1912, p. 336.
115 TH. MONOD et VELU. — Bul. Soc. Path. exot., 1920,
p. 14.
116 ED. SERGENT. — Bul. Soc. Path. exot., 1908, p. 18.
117 CH. NICOLLE et GOBERT. — Bul. Soc. Path. exot. 1909,
p. 192, et 1916 p. 86.
118 SERGENT, PARROT, HILDEBERT. — La piroplasmose du
mouton en Algérie. Arch. Ins. Past. Afriq. du Nord 1923.
119 SERGENT, DONATIEN, PARROT. — Bul. Soc. Path. exot.,
1924, p. 298.
120 LIGNIÈRES. — Bul. Soc. Path. exot., 1924, p. 642 et 647.
121 MONFRAIS. — Rapport au service zootechnique du Séné-
gal, 1923.
122 C. JOYEUX. — Bul. Soc. Path. exot., 1913, p. 612.
123 DELANOE. — Bul. Soc. Path. exot., 1914, p. 152.
124 G. BOUET. — Bul. Soc. Path. exot., 1916, p. 802.
125 G. BOUFFARD. — Bul. Soc. Path. exot., 1912, p. 381.
126 G. BOUET et E. ROUBAUD. — Bul. Soc. Path. exot., 1912,
p. 733.
127 BAROTTE et VELU. — Revue Patho. comparée, 1924.
128 G. MOUSSU. — Les maladies du mouton.
129 HÉBRANT et HERMANS. — Annales de médecine vétérinaire,
1908, p. 25.

- 130 ROFFO. — C. R. Société de biologie, 1920.
- 131 A. HENRY. — Commun. pers.
- 132 Communication au Congrès d'Aviculture de La Haye 1923, p. 284.
- 133 MARTEL. — Le charbon du chien. Annales de l'Institut Pasteur, 1900.
- 134 D^r CH. FIESSINGER. — In : L'ethnie chimique. Revue Patho. comparée 1916.
- 135 BOUCHARD et ROGER. — Traité de Pathologie générale.
- 136 J. BORDET. — Traité de l'immunité.
- 137 RODHAIN. — Bul. Soc. Path. exot. 1916, p. 107.
- 138 SERGENT. — Bul. Soc. Path. exot., 1911, p. 110.
- 139 LAVERAN. — Bul. Soc. Path. exot., 1917, p. 450.
- 140 THIROUX, WURTZ, TEPPAZ. — Bul. Soc. Path. exot., 1908, p. 273.
- 141 METALNIKOFF. — C. R. Ac. Sc. 1924.
- 142 MUTERMILCH. — Annales Inst. Past., 1924, p. 1.003 et suivantes.
- 143 MANUILA et POPOVICIU. — C. R. Soc. de Biol. 1924.
- 144 REUBEN OTTENBERG. — Journal of the American medical Association Mai 1925.
- 145 BIALOSUKNIA et KACZKOWSKI. — C.R. Soc. de Biol. 1924.
- 146 H. et L. HIRSZFELD et BROKMAN. — Bul. de la Société d'étude des formes humaines, 1925.
- 147 FRATEUR. — Annales de médecine vétérinaire, 1924.
- 148 In GUYÉNOT. — L'Hérédité.

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS	7
CHAPITRE PREMIER. — <i>Le caractère pathologique considéré comme caractère ethnique</i>	9
A. Monstruosités.	
B. Anomalies.	
C. Maladies et troubles physiologiques ethniques.	
CHAPITRE II. — <i>Influence en pathologie des grandes varia- tions ethniques</i>	34
A. Variations du format.	
B. Variations des proportions.	
C. Variations des phanères.	
CHAPITRE III. — <i>Prédispositions aux maladies et immu- nités ethniques</i>	56
CHAPITRE IV. — <i>Le Mendélisme et la fixation des races pathologiques. Sur la possibilité de créer des races animales résistantes à certaines maladies</i>	81
CONCLUSIONS	99
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE	102



